

第3-2表 鈦石研磨片顯微鏡觀察表

Sample No.	Hole No.	Depth (m)	Ore horizons	Ores	Ore Mineral								Gangue Mineral (Skarn)						Remarks			
					cp	ga	sp	te	po	py	ma	others	q	ch	Sc	ca	ep	g		am		
P-1	MJ1-6	38.70	I	cp-ga-sp-py	o	o	o		•	⊙												banded – massive ore
P-2	MJ1-6	62.50	I	cp-py-sp	o		⊙		•?	○				o	o		⊙	○				banded (partly diss.)
P-3	MJ1-6	127.50	II-5	cp-ga-sp-py	o	o	o		o	⊙				o		•	○					massive ore
P-4	MJ1-6	165.50	II-6	cp-py-po	o				⊙	⊙			asp _{•?}									banded ore
P-5	MJ1-6	170.0	II-6	cp-po	o				⊙				•			o	⊙	○				banded ore
P-6	MJ1-6	172.50	II-6	cp-py-po	o				○	○												veinlet – net-work ore
P-7	MJ1-6	173.50	II-6	po-cp-py	o				o	⊙				o		•	⊙					massive-network ore
P-8	MJ1-7	77.20	I	po-cp-ga-asp-py-sp	•	•	⊙		•	○			asp									diss. ore (partly massive)
P-9	MJ1-7	131.75	II-3	cp-py-po	o				⊙	○												banded ore
P-10	MJ1-7	132.60	II-3	cp-py-po	o				⊙	o	•?											diss. ore
P-11	MJ1-7	140.50	II-4	cp-ga-po-sp-py	•	o	⊙		○	⊙												massive ore
P-12	MJ1-8	215.15	II-3	cp-py-sp-po	o		○		⊙	○	o			○			•	⊙				banded ore
P-13	MJ1-8	237.30	II-4	cp-po-py-sp	•		⊙		•	○												massive ore (partly diss.)
P-14	MJ1-9	149.50	I	py-sp	•	•	⊙		o	○												massive ore
P-15	MJ1-9	150.60	I	py-ga-po-sp		○	⊙		○	○	o		• ¹⁾									massive ore
P-16	MJ1-9	151.00	I	ga-py-po-cp-sp	○	•	⊙		○	o												banded ore
P-17	MJ1-9	235.60	Vein	ga-cp-sp-py	•	•	○			⊙												vein ore
P-18	MJ1-10	54.50	II-3	py	•	•	•			⊙												diss. ore (low grade)
P-19	MJ1-10	190.00	III	py						○												diss. – banded ore
P-20	MJ1-11	184.00	II-3	py-sp-po	•		○		⊙	○				o			○	⊙				banded ore
P-21	MJ1-11	185.50	II-3	cp-py-sp-po	•		o		⊙	o												banded – massive ore
P-22	MJ1-11	186.50	II-3	cp-sp-po	o		o		⊙	o				o			○	⊙				massive – veinlet ore
P-23	MJ1-11	194.65	II-4	cp-py-po	o				⊙	○												massive – network ore
P-24	MJ1-11	195.30	II-4	cp-py-po	o		○		⊙	o				○				⊙				banded ore
P-25	MJ1-11	206.00	II-5	ga-sp-po-cp-py	o	•	o		o	○			ag _{•?}									banded ore
P-26	MJ1-12	49.80	I	cp-ga-sp	•	o	o															vein – diss ore
P-27	MJ1-12	72.50	I	cp-py-sp	o		○	•	o	○			• ¹⁾	o			⊙	o				banded ore
P-28	MJ1-12	75.80	I	ga-cp-py-sp	o	o	⊙		•	○				o			⊙	o				massive ore
P-29	MJ1-12	120.60	II-2	ga-sp-py	•	○	○			○	•											diss. ore
P-30	MJ1-12	130.30	II-4	cp-ga-sp-py-po	o	o	o		⊙	○			• ¹⁾									banded ore
P-31	MJ1-12	138.65	II-5	sp-py	•		•			⊙			• ¹⁾									diss. ore
P-32	MJ1-12	140.50	II-5	cp-po-py	•				o	⊙												massive-diss. ore
P-33	MJ1-12	141.50	II-5	cp-py	•					⊙												massive – diss. ore
P-34	MJ1-12	172.50	II-6	cp-py	•					⊙												banded – diss. ore
P-35	MJ1-12	173.50	II-6	cp-py-po	o				⊙	○				o	o		○	o		o		banded – massive ore
P-36	MJ1-12	173.00	II-6	asp-cp-sp-po-py	o		o		○	⊙			asp									banded ore
P-37	MJ1-13	23.50	I'	cp-ga-py-sp	o	o	⊙			○												diss. ore
P-38	MJ1-13	100.30	I	cp-po-sp	○		○		○													banded ore
P-39	MJ1-14	38.30	I'	cp-ga-py	o	○				⊙												massive (coarse) ore
P-40	MJ1-14	39.50	I'	po-p-sp-ga-py	•	○	○		•	⊙			ag _{•?}									slime ore
P-41	MJ1-14	141.80	I	cp-sp-ga-py	•	○	○		•	○												banded ore
P-42	MJ1-14	222.25	II-6	cp-po	○				⊙													massive – network ore

Abbreviation

cp: chalcopyrite
ga: galena
sp: sphalerite
te: tetrahedrite
po: pyrrhotite

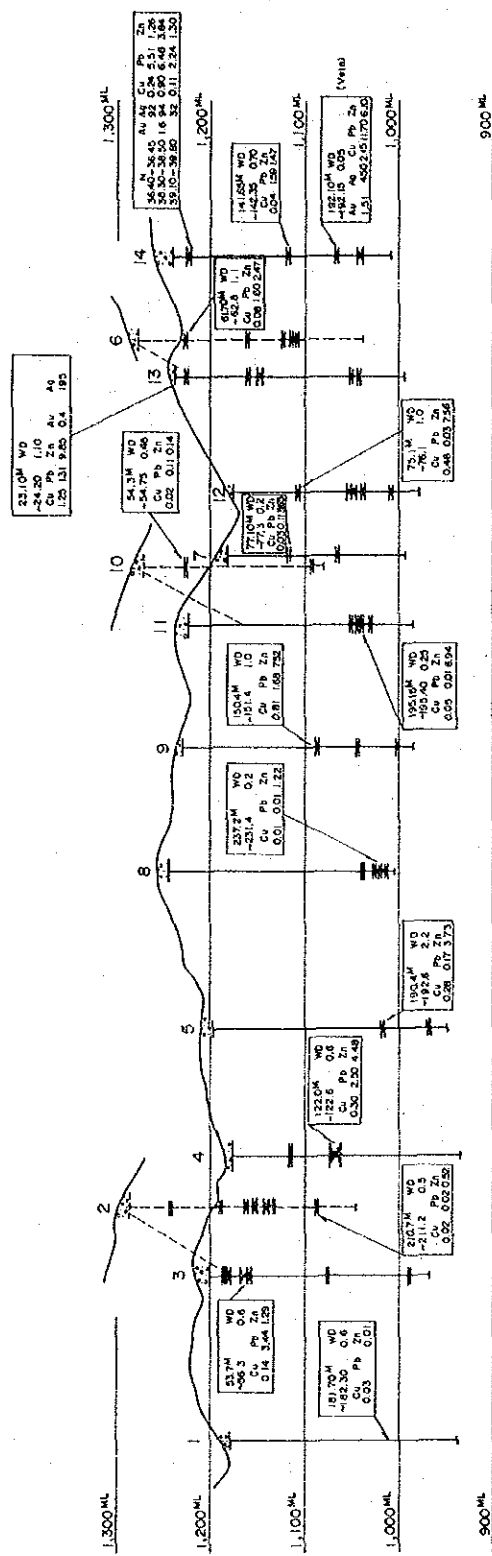
py: pyrite
ma: marcacite
q: quartz
ch: chlorite
se: sericite

ca: calcite
ep: epidote
g: garnet
am: amphibole
asp: arsenopyrite

ag: silver mineral

⊙ abundant
○ common
o small amount
• rare

1) unidentified mineral



第3-11図 ボーリング層鉛化帯品位図

第3-3表 ボーリング履歴鉱石分析表

Sample No.	Drill hole No.	Depth (m)	Core		Dip	Assay Result				Ore Zone	Remarks	
			Width (m)	Core Rec. %		Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %			Zn %
1	MJT-6	38.60 ~ 38.90	30	100	-	6.2	0.05	0.89	0.77	I	gal-sph-py diss ore with calcite vein and calcareous rock	
2	6-1	61.70 ~ 62.20	50	100	50	<0.10	18.7	0.08	2.31	2.96	I	gal-sph-py-pyrrh diss ore in weak green skarn
3	6-2	62.20 ~ 62.80	60	100	50	21.7	0.08	1.00	2.06	I	gal-sph-py-pyrrh diss ore in weak green skarn	
4	(Aver.)	(61.70 ~ 62.80)	(110)	(100)		20.3	0.08	1.60	2.47			gal-sph-py-pyrrhdiss (ep veinlet)
5	6-4	64.15 ~ 64.35	20	100	20	37.2	0.11	0.89	4.70	I	banded py ore	
6	6-5	77.80 ~ 78.30	50	100	10	5.6	0.02	0.22	0.35	II	network py veinlet in epd cal rock	
7	6-6	98.15 ~ 98.65	50	100	15	7.4	0.03	0.17	0.34	II-1	network py veinlet in epd cal rock	
8	6-7	98.65 ~ 98.95	30	100	30	9.3	0.04	0.44	0.74	II-1		
9	(Aver.)	(98.15 ~ 98.95)	(80)	(100)		8.1	0.03	0.27	0.49			
10	6-8	127.20 ~ 127.80	60	100	-	16.4	0.06	0.23	0.34	II-5	(gal-sph) py-pyrrh banded ore in green skarn	
11	6-9	163.80 ~ 164.30	50	100	70	0.6	0.08	0.02	0.03	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
12	6-10	164.30 ~ 164.80	50	100	60	1.6	0.04	<0.01	<0.01	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
13	6-11	164.80 ~ 165.30	50	100	70	2.5	0.08	<0.01	<0.01	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
14	6-12	165.30 ~ 165.80	50	100	60	1.9	0.11	<0.01	0.01	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
15	6-13	165.80 ~ 166.30	50	100	40	1.2	0.11	<0.01	0.01	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
16	6-14	166.30 ~ 166.85	55	100	20	1.9	0.16	<0.01	0.01	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
17	(Aver.)	(163.80 ~ 166.85)	(305)	100		(1.6)	(0.10)	<0.01	(0.01)			
18	6-15	169.70 ~ 170.20	50	100	40	1.9	0.10	<0.01	<0.01	II-6	py-pyrrh massive-banded ore in epd skarn	
19	6-16	170.20 ~ 170.70	50	100	45	0.6	0.12	<0.01	<0.01	II-6	py-pyrrh massive-banded ore in epd skarn	
20	6-17	170.70 ~ 171.20	50	100	60	3.1	0.13	<0.01	<0.01	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
21	6-18	171.20 ~ 171.70	50	100	55	1.2	0.09	<0.01	<0.01	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
22	6-19	171.70 ~ 172.20	50	100	40	0.6	0.09	<0.01	<0.01	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
23	6-20	172.20 ~ 172.70	50	100	40	1.2	0.11	<0.01	<0.01	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
24	6-21	172.70 ~ 173.20	50	100	40	<0.10	1.2	0.08	<0.01	0.06	II-6	py-pyrrh banded ore in epd skarn
25	6-22	173.20 ~ 173.70	50	100	40	0.6	0.16	<0.01	0.01	II-6	pyrrh-py banded ore in epd skarn	
26	6-23	173.70 ~ 174.20	50	100	50	0.9	0.13	<0.01	0.01	II-6	py rich banded ore in epd skarn	
27	6-24	174.20 ~ 174.70	50	100	-	1.2	0.15	<0.01	0.01	II-6	py rich banded ore in epd skarn	
28	6-25	174.70 ~ 175.20	50	100	30	1.2	0.13	<0.01	0.01	II-6	py rich banded ore in epd skarn	
29	6-26	175.20 ~ 175.70	50	100	45	(2.5)	(0.11)	<0.01	0.02	II-6	py rich banded ore in epd skarn	
30	(Aver.)	(169.70 ~ 175.70)	(600)	100		(1.4)	(0.12)	<0.01	(0.02)			
31	MJT-7	77.10 ~ 77.30	20	100	50	0.23	1.9	0.03	0.11	3.65	I	sph-py veinlet in epd skarn
32	7-1	131.50 ~ 132.00	50	100	50	1.9	0.05	<0.01	0.04	II-3	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
33	7-2	132.45 ~ 132.85	40	100	35	1.9	0.05	<0.01	0.21	II-3	py-pyrrh banded ore in epd skarn	
34	7-3	140.05 ~ 140.70	65	100	40	<0.10	3.1	0.05	0.14	II-4	gal-sph-py diss and banded ore in epd skarn	
35	7-4	88.70 ~ 88.80	10	100	30	28.0	0.01	1.42	1.44	I	gal-sph-py veinlet in epd skarn	

Sample No.	Drill hole No.	Depth (m)	Core			Assay Result				Ore Zone	Remarks
			Width (m)	Core Rec. %	Dip	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %		
32	MJI-8 8-1	215.05 ~ 215.30	25	100	35	1.9	0.01	0.01	0.24	II-3	gal-sph-py banded ore in epd skarn
33	8-2	237.20 ~ 237.40	20	100	15	1.9	<0.01	0.01	1.22	II-4	gal-sph-py banded ore in epd skarn
34	MJI-9 9-1	149.40 ~ 149.60	20	100		7.0	0.10	0.04	12.30	I	sph-(py) veinlet in epd skarn
35	9-2	150.40 ~ 150.90	50	100	30	193	0.63	2.03	6.52	I	ep-gal-sph banded ore in green-cal skarn
36	9-3 (Aver.)	150.90 ~ 151.40 150.40 ~ 151.40	50 (100)	100	90	<0.1 (164.6)	1.00 (0.82)	1.34 (1.69)	8.52 (7.52)	I	ep-gal-sph banded ore in green-cal skarn
37	9-4	191.50 ~ 192.05	55	100	30	1.7	0.02	0.02	0.04	II-3	pyrrh banded ore in epd skarn (sph, gal)
38	9-5	235.60 ~ 235.65	5	100	80	6.5	0.03	0.10	0.90	Vein	py-sph-pyrrh ore (vein)
39	MJI-10 10-1	54.30 ~ 54.75	45	100		14.7	0.02	0.11	0.14	II-3	massive and diss py ore in epd skarn
40	10-2	189.80 ~ 190.40	60	100		0.5	<0.01	0.01	0.03	III	massive and diss py ore in qtz rich ore
41	MJI-11 11-1	184.00 ~ 184.10	10	100	10	<0.1	12.5	0.07	0.11	II-3	sph-pyrrh banded ore in epd skarn
42	11-2	185.20 ~ 185.70	50	100	15	0.9	0.05	0.01	0.35	II-3	(sph) pyrrh banded ore in epd skarn
43	11-3	185.70 ~ 186.20	50	100	15	0.9	0.04	0.01	0.33	II-3	(sph) pyrrh banded ore in epd skarn
44	11-4 (Aver.)	186.20 ~ 186.70 185.20 ~ 186.70	50 150	100	20	0.4	0.02	<0.01	0.02	II-3	pyrrh banded ore in epd skarn
45	11-5	192.55 ~ 192.95	50	100	30	1.9	0.05	0.01	0.05	II-4	pyrrh banded ore in epd skarn
46	11-6	194.60 ~ 194.75	15	100	20	1.2	0.08	<0.01	0.06	II-4	pyrrh banded ore in epd skarn
47	11-7	195.15 ~ 195.40	25	100	20	<0.1	0.9	0.05	<0.01	II-4	sph-pyrrh banded ore in epd skarn
48	11-8	195.70 ~ 195.80	10	100	40	1.1	0.05	0.01	0.02	II-4	pyrrh banded ore in epd skarn
49	11-9	203.70 ~ 204.00	30	100	10	0.9	0.04	<0.01	0.06	II-5	pyrrh banded ore in epd skarn
50	11-10	205.35 ~ 205.85	50	100	10	5.8	0.04	0.05	0.14	II-5	pyrrh banded ore in epd skarn
51	11-11	205.85 ~ 206.35	50	100	10	3.2	0.04	0.03	0.04	II-5	pyrrh banded ore in epd skarn
52	11-12 (Aver.)	206.35 ~ 206.55 205.35 ~ 206.55	20 (120)	100	10	4.0	0.05	0.04	0.11	II-5	pyrrh banded ore in epd skarn
53	11-13	207.50 ~ 208.00	50	100	10	1.5	0.03	0.04	0.05	II-5	pyrrh banded ore in epd skarn
54	11-14 (Aver.)	208.00 ~ 208.60 207.50 ~ 208.60	60 (110)	100	10	0.8	0.02	0.01	0.01	II-5	pyrrh banded ore in epd skarn
55	11-15	209.90 ~ 210.30	40	100	20	0.7	0.03	<0.01	0.01	II-5	pyrrh-py banded ore in epd skarn
56	MJI-12 12-1	49.60 ~ 49.90	30	100		34.0	0.13	3.02	3.97	I	py-gal-sph veinlet in epd skarn
57	12-2	51.60 ~ 51.80	20	100		20.0	0.06	0.90	1.43	I	sph diss in epd skarn
58	12-3	52.10 ~ 52.60	50	100		27.0	0.09	1.20	2.22	I	sph diss in epd skarn
59	12-4	72.30 ~ 72.80	50	100	55	1.8	0.04	0.01	0.95	I	sph diss in green skarn
60	12-5 (Aver.)	72.80 ~ 73.30 72.30 ~ 73.30	50 (100)	100	45	0.6	0.01	<0.01	0.10	I	sph diss in green skarn

Sample No.	Drill hole No.	Depth (m)	Core			Assay Result					Ore Zone	Remarks
			Width (m)	Core Rec. %	Dip	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %		
61	12-6	75.10 ~ 75.60	50	100	50	0.1	19.8	0.31	0.02	7.68	I	cp-gal-sph banded ore in green skarn
62	12-7 (Aver.)	75.60 ~ 76.10 75.10 ~ 76.10	50 (100)	100	50	28.0 (23.9)	0.65 (0.48)	0.05 (0.03)	0.02	7.44 (7.56)	I	cp-gal-sph banded ore in green skarn
63	12-8	108.35 ~ 108.75	40	100	30	4.0	0.04	0.20	0.58	0.78	II-1	(gal-sph) pyrrh banded ore in epd skarn
64	12-9	120.50 ~ 120.85	35	100	10	11.4	0.03	0.96	0.78	0.12	II-2	sph-gal-pyrrh banded ore in green skarn
65	12-10	126.85 ~ 127.25	40	100	10	<0.10	2.6	0.08	0.01	0.17	II-3	(sph)pyrrh-py ore in epd skarn
66	12-11	130.05 ~ 130.55	50	100	10	1.7	0.03	0.07	0.01	0.01	II-4	(gal-sph) pyrrh ore in epd skarn
67	12-12	136.30 ~ 136.80	50	100	10	0.9	0.03	<0.01	0.01	0.01	II-5	(sph) Ssym ore in epd skarn
68	12-13	138.60 ~ 138.75	15	100	-	0.7	0.01	0.02	0.03	0.03	II-5	py diss in epd skarn
69	12-14	139.20 ~ 139.70	50	100	-	0.5	0.01	<0.01	0.01	0.01	II-5	(pyrrh)py diss in epd skarn
70	12-15	139.70 ~ 140.20	50	100	-	1.3	0.05	<0.01	0.01	0.01	II-5	py diss and veinlet in epd skarn
71	12-16	140.20 ~ 140.70	50	100	-	1.6	0.05	<0.01	0.01	0.01	II-5	py-pyrrh ore in epd skarn
72	12-17	140.70 ~ 140.90	20	100	-	1.2	0.01	0.01	0.03	0.03	II-5	py-(pyrrh) diss in epd skarn
73	12-18 (Aver.)	139.20 ~ 140.90	170	100	-	(1.1)	(0.03)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	II-5	py-(pyrrh) diss in epd skarn
74	12-18	141.35 ~ 141.85	50	100	-	2.7	0.02	0.02	0.04	0.04	II-5	py-(pyrrh) diss in epd skarn
75	12-19	141.85 ~ 142.35	50	100	-	3.4	0.04	0.01	0.06	0.06	II-5	py-(pyrrh) diss in epd skarn
76	12-20	142.35 ~ 142.85	50	100	-	3.3	0.05	0.01	0.02	0.02	II-5	py-(pyrrh) diss in epd skarn
77	12-21 (Aver.)	142.85 ~ 143.00	15 (165)	100	-	3.0 (3.1)	0.02 (0.04)	0.02 (0.01)	0.03 (0.04)	0.03 (0.04)	II-5	py-(pyrrh) banded ore in epd skarn
78	12-22	143.50 ~ 144.00	50	100	20	2.8	0.01	0.02	0.02	0.04	II-5	py-(pyrrh) banded ore in epd skarn
79	12-23	144.00 ~ 144.50	50	100	20	3.7	0.01	0.02	0.02	0.02	II-5	py-(pyrrh) banded ore in epd skarn
80	12-24 (Aver.)	144.50 ~ 145.00	50 (150)	100	20	10.0 (5.5)	0.08 (0.03)	0.17 (0.07)	0.47 (0.18)	0.47 (0.18)	II-5	py-(pyrrh) banded ore in epd skarn (sph)
81	12-25	172.35 ~ 172.85	50	100	20	1.2	0.08	<0.01	<0.01	<0.01	II-6	py-(pyrrh) banded ore in epd skarn
82	12-26	172.85 ~ 173.35	50	100	30	1.4	0.19	<0.01	0.01	0.01	II-6	py-(pyrrh) massive, banded ore in epd skarn
83	12-27	173.35 ~ 173.85	50	100	30	1.0	0.17	<0.01	<0.01	<0.01	II-6	py-(pyrrh) massive, banded ore in epd skarn
84	12-28	173.85 ~ 174.35	50	100	30	0.8	0.12	<0.01	<0.01	<0.01	II-6	py-(pyrrh) massive, banded ore in epd skarn
85	12-29	174.35 ~ 174.85	50	100	30	1.2	0.18	<0.01	0.01	0.01	II-6	py-(pyrrh) massive, banded ore in epd skarn
86	12-30	174.85 ~ 175.35	50	100	30	2.0	0.14	<0.01	0.01	0.01	II-6	py-(pyrrh) massive, banded ore in epd skarn
87	12-31 (Aver.)	175.35 ~ 175.65	30 (330)	100	30	0.8 (1.2)	0.07 (0.14)	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	II-6	py rich diss ore in epd skarn py rich diss ore in epd skarn
88	MJI-13 13-1	23.10 ~ 23.65	55	82	20	215.0	1.56	1.28	9.93	9.93	New	py-(gal-ep)-sph ore in calcareous sh
89	13-2 (Aver.)	23.65 ~ 24.20 (23.10 ~ 24.20)	55	100	20	0.41 (195.0)	0.93 (1.25)	1.34 (1.31)	9.76 (9.85)	9.76 (9.85)	New	py-(gal-ep)-sph ore in calcareous sh
90	13-3	66.80 ~ 67.00	20	100	-	-	8.5	0.25	0.02	0.11	I	py massive ore in calcareous sh
91	13-4	86.30 ~ 86.75	45	100	-	0.41	94.0	1.07	0.39	2.70	I	cp-sph veinlet and diss ore
92	13-5	95.10 ~ 95.30	20	100	-	15.5	0.16	0.06	0.65	0.65	I	py-pyrrh banded ore in epd cal skarn

Sample No.	Drill hole No.	Depth (m)	Core			Assay Result				Ore Zone	Remarks
			Width (m)	Core Rec. %	Dip	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %		
92	13-6	96.35 ~ 96.85	50	100	45	-	10.0	0.06	0.04	0.72	py-py banded ore in sil sh
93	13-7	96.85 ~ 97.20	35	100	15		5.0	0.03	<0.01	0.63	(pyrrh)-Py-sph ore in green skarn
	(Aver.)	(96.35 ~ 97.20)	85				(7.5)	0.05	0.02	0.68	
94	13-8	100.10 ~ 100.45	35	100	15	<0.10	28.0	0.68	<0.01	1.74	(ep) Sph-pyrrh ore in (epd) calcareous rock
95	13-9	102.20 ~ 102.40	20	100	30		3.3	0.06	<0.01	0.08	sph-py veinlets in green skarn
96	13-10	114.10 ~ 114.40	30	100	30		3.9	0.13	<0.01	0.17	(py) Pyrrh banded ore in epd skarn
97	13-11	184.60 ~ 184.70	10	100	20	<0.01	2.8	0.12	<0.01	0.01	py massive ore
98	13-12	195.40 ~ 195.90	50	100	20		2.8	0.07	<0.01	0.01	(py) pyrrh banded ore
99	13-13	195.90 ~ 196.40	50	100	20	<0.10	3.9	0.08	0.01	0.02	(py) pyrrh banded ore
100	13-14	196.40 ~ 196.70	30	100	20		3.9	0.09	0.01	0.01	(py) pyrrh banded ore
	(Aver.)	(195.40 ~ 196.70)	(130)				(3.5)	(0.08)	<(0.01)	(0.01)	
MJF-14											
101	14-1	36.40 ~ 36.45	5	100			92.0	0.24	5.51	1.26	fault drag ore, gal sph py massive ore
102	14-2	38.30 ~ 38.50	20	100		1.63	94.0	0.30	6.48	3.84	fault drag ore, gal sph py massive ore
103	14-3	39.10 ~ 39.80	70	Slime			32.0	0.11	2.24	1.30	fault drag ore, gal sph py massive ore (slime)
104	14-4	141.65 ~ 142.00	35	100	50		11.0	0.05	1.45	1.58	py sph gal diss in calcareous shale
105	14-5	142.00 ~ 142.35	35	100	50	<0.1	13.0	0.02	1.72	1.35	py sph gal diss in calcareous shale
	(Aver.)	(141.65 ~ 142.35)	(70)				(12.0)	(0.04)	(1.59)	(1.47)	
106	14-6	192.10 ~ 192.1	5	100		1.51	450.0	2.15	11.70	6.10	gal-sph-py ore (vein)
107	14-7	215.50 ~ 216.00	50	100	40		5.5	0.11	0.06	0.04	(pyrrh) Py massive ore in (epd) cal rock
108	14-8	216.00 ~ 216.50	50	100			3.9	0.06	0.05	0.04	py imp in epd skarn
109	14-9	216.50 ~ 217.00	50	100	35		3.9	0.14	0.01	0.01	pyrrh massive ore in epd skarn
110	14-10	217.00 ~ 217.50	50	100	30		4.4	0.10	0.01	0.01	pyrrh massive-banded ore in epd skarn
111	14-11	217.50 ~ 218.00	50	100	40		6.5	0.04	0.09	0.11	pyrrh-py diss in epd skarn
112	14-12	218.00 ~ 218.50	50	100	30	<0.01	3.3	0.13	<0.01	0.01	pyrrh massive ore in epd skarn
113	14-13	218.50 ~ 219.00	50	100	40		2.8	0.16	0.04	0.04	pyrrh massive ore in epd skarn
114	14-14	219.00 ~ 219.50	50	100	30		3.9	0.09	<0.01	0.01	pyrrh massive ore in epd skarn
115	14-15	219.50 ~ 220.00	50	100	30		3.3	0.07	0.01	0.03	pyrrh massive ore in epd skarn
116	14-16	220.00 ~ 220.50	50	100	30		3.3	0.06	0.01	0.02	py-pyrrh banded ore in epd skarn
117	14-17	220.50 ~ 221.00	50	100			5.0	0.16	0.01	0.02	py-pyrrh banded ore in epd skarn
118	14-18	221.00 ~ 221.50	50	100	10		3.9	0.13	<0.01	<0.01	py-pyrrh massive-banded ore in epd skarn
119	14-19	221.50 ~ 222.00	50	100	30		4.4	0.16	<0.01	<0.01	py-pyrrh massive-banded ore in epd skarn
120	14-20	222.00 ~ 222.50	50	100			3.9	0.14	<0.01	<0.01	(ep) Py-pyrrh massive-banded ore in epd skarn
121	14-21	222.50 ~ 223.00	50	100	30	<0.10	3.9	0.15	<0.01	0.01	(ep) Py-pyrrh massive-banded ore in epd skarn
122	14-22	223.00 ~ 223.50	50	100	30		5.0	0.18	<0.01	0.01	(ep) Py-pyrrh massive-banded ore in epd skarn
123	14-23	223.50 ~ 224.00	50	100	30		5.5	0.11	0.01	0.01	pyrrh-py banded ore in epd skarn
124	14-24	224.00 ~ 224.50	50	100	20		6.0	0.12	0.01	<0.01	py diss ore in epd skarn
	(Aver.)	(215.50 ~ 224.50)	900				(4.4)	(0.12)	(0.02)	(0.01)	

第3-4表 鉍化帶別鉍石分析總括表

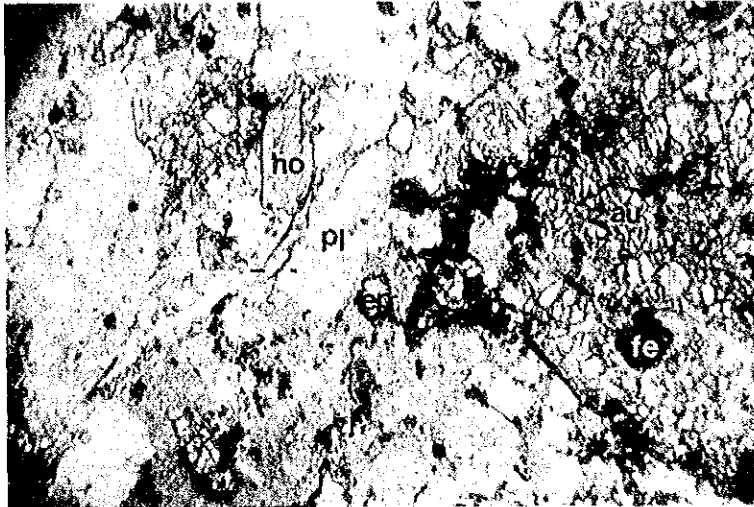
Drilling Number	Depth (m)	Assay Result						Core recovery %	Remarks	
		Wd cm	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %			
Mineralized Zone I										
MJI-13	23.10 ~ 24.20	110	0.41	195	1.25	1.31	9.85	100	py-gal-cp sph ore in calcareous shale	
MJI-14	36.40 ~ 36.45	5		92	0.24	5.51	1.26	100	drag ore of cp-gal-sph-py in thrust fault	
	38.30 ~ 38.50	20	1.63	94	0.90	6.48	3.84	100	ditto	
	39.10 ~ 39.80	70		32	0.11	2.24	1.30	100 (silice)	py-gal-sph-(cp) ore in fault	
Mineralized Zone I										
MJI-3	53.70 ~ 54.30	60	<0.1	62.0	0.14	3.44	1.29	50	gal-sph-cp ore in shear zone	
	59.50 ~ 60.00	50	<0.1	34.0	0.29	0.90	0.85	92	ditto	
MJI-4	116.50 ~ 118.40	190	<0.1	4.5	0.93	0.71	1.50	68	gal-sph-cp massive ore in shear zone	
	122.00 ~ 122.60	60	<0.1	42.0	0.30	2.50	4.48	100	ditto	
MJI-5	123.90 ~ 124.80	90	<0.1	47.0	0.21	0.80	1.53	78	ditto	
	190.40 ~ 192.60	220	<0.1	27.7	0.28	0.17	3.73	95	ga-sph-cp banded, diss ore in calcareous shale	
MJI-6	38.60 ~ 38.90	30		6.2	0.05	0.89	0.77	100	gal-sph-py diss with calcite vein-let. (calcareous shale)	
	61.70 ~ 62.80	110		20.3	0.08	1.60	2.47	100	gal-sph-pyrrh-py diss in weak skarn zone	
MJI-7	64.15 ~ 64.35	20		37.2	0.11	0.89	4.70	100	gal-sph-pyrrh diss (cp veinlet)	
	77.10 ~ 77.30	20	0.23	1.9	0.03	0.11	3.65	100	sph-py veinlets in epidote skarn	
MJI-9	88.70 ~ 88.80	10		28.0	0.01	1.42	1.44	100	ditto	
	149.40 ~ 149.60	20		7.0	0.10	0.04	12.30	100	sph veinlet in green skarn	
MJI-12	150.40 ~ 151.40	100		164.6	0.82	1.69	7.52	100	cp-gal-sph banded ore in green cal skarn	
	49.60 ~ 49.90	30		34.0	0.13	3.02	3.97	100	py-sph veinlet in epidote skarn	
MJI-13	51.60 ~ 51.80	20		20.0	0.06	0.90	1.43	100	gal-sph-diss in epidote skarn	
	52.10 ~ 52.60	50		27.0	0.09	1.20	2.22	100	gal-sph diss in epidote skarn	
MJI-13	72.30 ~ 73.30	100		1.2	0.04	<0.01	0.53	100	sph diss in green skarn	
	75.10 ~ 76.10	100		23.9	0.48	0.03	7.56	100	(gal)-cp-sph banded ore in green skarn	
MJI-13	66.80 ~ 67.00	20		8.5	0.25	0.02	0.11	100	py massive ore in calcareous shale	
	86.30 ~ 86.75	45	0.41	94.0	1.07	0.39	2.70	100	cp-sph veinlet and diss in calcareous sh	
MJI-14	95.10 ~ 95.30	20		15.5	0.16	0.06	0.65	100	py-pyrrh-sph banded ore in green skarn	
	96.35 ~ 97.20	85		7.5	0.05	0.02	0.68	100	py-pyrrh banded ore in sil shale	
MJI-14	100.10 ~ 100.45	35	<0.1	28.0	0.68	<0.01	1.74	100	cp-sph ore in (epd) calcareous	
	102.20 ~ 102.40	20		3.3	0.06	<0.01	0.08	100	sph-py veinlets in green skarn	
MJI-14	141.65 ~ 142.35	70		12.0	0.04	1.59	1.47	100	py-gal-sph diss in calcareous shale	
Mineralized Zone II										
II-1	MJI-6	77.80 ~ 78.30	50		5.6	0.02	0.22	0.35	100	banded py ore
	MJI-12	98.15 ~ 98.95	80		8.1	0.03	0.27	0.49	100	network of py-(gal-sph) veinlet in epidote skarn
	MJI-13	108.35 ~ 108.75	40		4.0	0.04	0.20	0.58	100	(gal-sph)-pyrrh banded ore in epidote skarn
II-2	MJI-5	114.10 ~ 114.40	30		3.9	0.13	<0.01	0.17	100	pyrrh-py banded ore in epidote skarn
	MJI-12	241.40 ~ 242.20	80	<0.1	13.0	0.05	0.60	2.03	100	gal-sph-
MJI-12	120.50 ~ 120.85	35	0.10	11.4	0.03	0.96	0.78	100	gal-sph-pyrrh banded ore in green skarn	
II-3	MJI-7	131.50 ~ 132.00	50		1.9	0.05	<0.01	0.04	100	py-pyrrh banded ore in epidote skarn
	MJI-8	132.45 ~ 132.85	40		1.9	0.05	<0.01	0.21	100	py-pyrrh banded ore in epidote skarn
	MJI-9	215.05 ~ 215.30	25		1.9	0.01	0.01	0.24	100	(gal-sph)-py banded ore in epidote skarn
	MJI-10	191.50 ~ 192.05	55		1.7	0.02	0.02	0.04	100	pyrrh-banded ore in epidote skarn
	MJI-11	54.30 ~ 54.75	45		14.7	0.02	0.11	0.14	100	massive-diss py ore in epidote skarn
	MJI-11	184.00 ~ 184.10	10	<0.1	12.5	0.07	0.11	1.39	100	sph-pyrrh banded ore in epidote skarn
	MJI-12	185.20 ~ 186.70	150		0.7	0.04	<0.01	0.23	100	(sph)-pyrrh banded ore in epidote skarn
II-4	MJI-7	126.85 ~ 127.25	40	<0.1	2.6	0.08	0.01	0.12	100	(sph)-pyrrh-py ore in epidote skarn
	MJI-7	140.05 ~ 140.70	65	<0.1	3.1	0.05	0.14	0.24	100	py-pyrrh banded ore in epidote skarn
	MJI-8	237.20 ~ 237.40	20		1.9	<0.01	0.01	1.22	100	(sph)-py-banded ore in epidote skarn
	MJI-11	192.55 ~ 192.95	40		1.9	0.05	0.01	0.05	100	pyrrh banded ore in epidote skarn
	MJI-11	194.60 ~ 194.75	15		1.2	0.08	<0.01	0.06	100	pyrrh banded ore in epidote skarn
	MJI-11	195.15 ~ 195.40	25	<0.1	0.9	0.05	<0.01	6.94	100	sph-pyrrh banded ore in epidote skarn
	MJI-12	195.70 ~ 195.80	10		1.1	0.05	0.01	0.02	100	pyrrh banded ore in epidote skarn
MJI-12	130.05 ~ 130.55	50		1.7	0.03	0.07	0.17	100	(gal-sph) pyrrh ore in epidote skarn	
II-5	MJI-6	127.20 ~ 127.80	60		16.4	0.06	0.23	0.34	100	(gal-sph) py-pyrrh banded ore in green skarn
	MJI-11	203.70 ~ 204.00	30		0.9	0.04	<0.01	0.06	100	pyrrh banded ore in epidote skarn
	MJI-11	205.35 ~ 206.55	120		4.4	0.04	0.04	0.09	100	pyrrh banded ore in epidote skarn
	MJI-11	207.50 ~ 208.60	110		1.1	0.03	0.02	0.03	100	pyrrh banded ore in epidote skarn
	MJI-12	209.90 ~ 210.30	40		0.7	0.03	<0.01	0.01	100	pyrrh-py banded ore in epidote skarn
	MJI-12	136.30 ~ 136.80	50		0.9	0.03	<0.01	0.01	100	pyrrh-py banded ore in (garnet) epidote skarn
	MJI-12	138.60 ~ 138.75	15		0.7	0.01	0.02	0.03	100	py diss in epidote skarn
II-6	MJI-6	139.20 ~ 140.90	170		1.1	0.03	<0.01	0.01	100	(pyrrh)-py diss in epidote skarn
	MJI-6	141.35 ~ 143.00	165		3.1	0.04	0.01	0.04	100	(pyrrh)-py diss in epidote skarn
	MJI-6	143.50 ~ 145.00	150		5.5	0.03	0.07	0.18	100	(sph)-py-(pyrrh) banded ore in epidote skarn
	MJI-6	163.80 ~ 166.85	305		1.6	0.10	<0.01	0.01	100	pyrrh-py massive ~ banded ore in epidote skarn
	MJI-12	169.70 ~ 175.70	600		1.4	0.12	<0.01	0.02	100	py-pyrrh massive ~ banded ore in epidote skarn
	MJI-13	172.35 ~ 175.65	330		1.2	0.14	<0.01	<0.01	100	py-pyrrh massive ~ banded ore in epidote skarn
	MJI-14	195.40 ~ 196.70	130		3.5	0.08	<0.01	0.01	100	py-pyrrh massive ~ banded ore in epidote skarn
Mineralized Zone III										
MJI-10	189.80 ~ 190.40	60		0.5	<0.01	0.01	0.03	100	massive ~ diss py ore (sericitization)	
Vein	MJI-9	235.60 ~ 235.65	5		6.5	0.03	0.10	0.90	100	sph-py-pyrrh ore
MJI-14	192.10 ~ 192.15	5	1.51	450.0	2.15	11.70	6.10	100	cp-gal-sph ore (very coarse grain)	

(Note, gal: galena Sph: sphalerite cp: chalcopyrite Pyrrh: Pyrrhotite
py: pyrite diss: dissemination)

第 3-12 図 岩石薄片・鉍石研磨機写真 (34 葉)

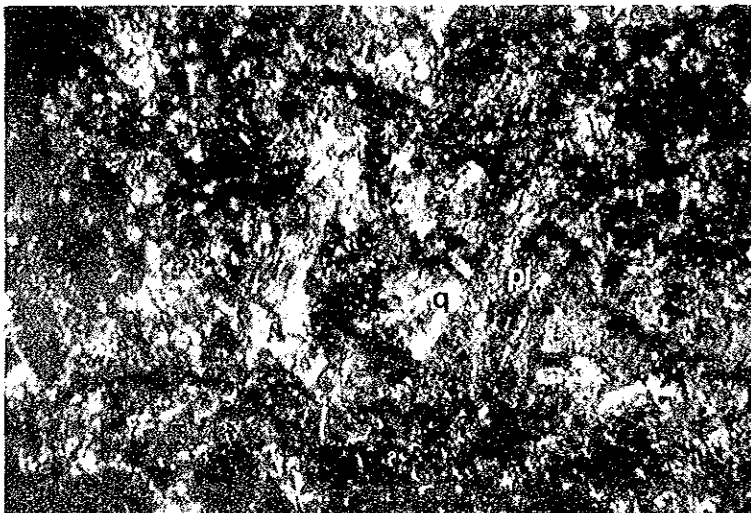
Abbreviation

q	:	Quartz
pl	:	Plagioclase
ho	:	Hornblende
se	:	Sericite
ep	:	Epidote
g	:	Garnet
mu	:	Muscovite
ca	:	Calcite
px	:	Pyroxene
cp	:	Chalcopyrite
sp	:	Sphalerite
ga	:	Galena
py	:	Pyrite
po	:	Pyrrhotite
su	:	Sulphide Mineral



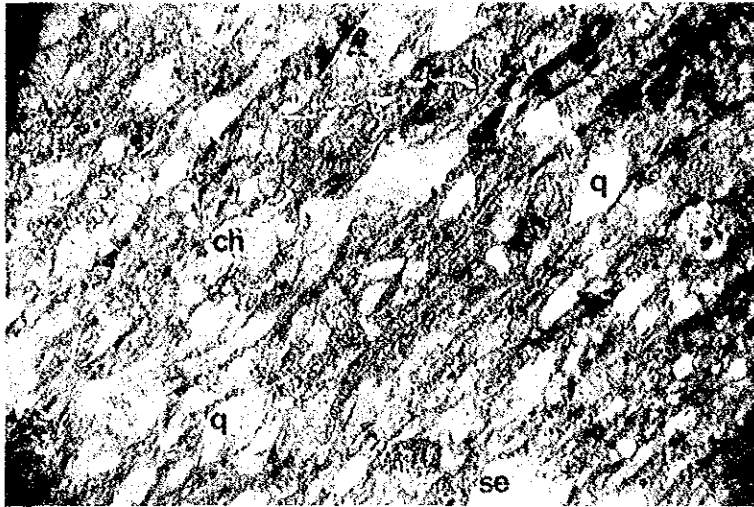
Sample Number : S-43
 Drill Hole : MJI-14
 Depth : 25.50 m
 Rock Name : Basalt
 Formation : Basic Volcanic Rock Member

0 0.5 1 mm
 (only lower polar)



Sample Number : S-19
 Drill Hole : MJI-9
 Depth : 64.00 m
 Rock Name : Andesite
 Formation : Basic Volcanic Rock Member

0 0.5 1 mm
 (cross polars)



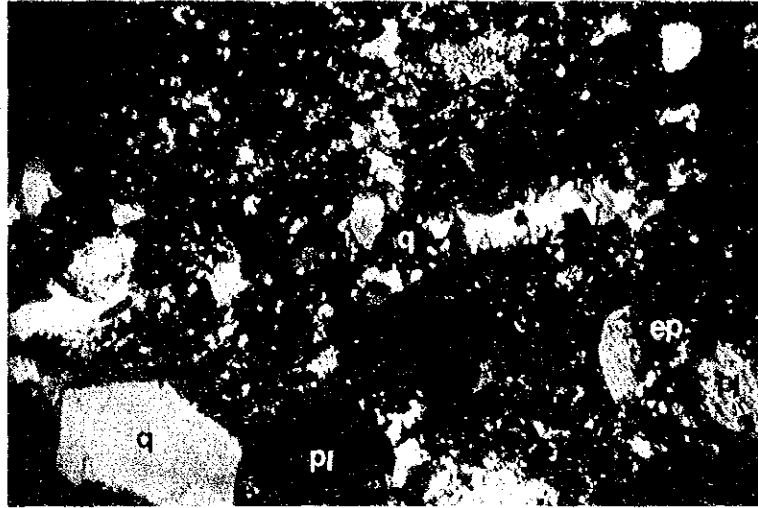
Sample Number : S-14
 Drill Hole : MJI-7
 Depth : 68.25 m
 Rock Name : Fine grained sandstone
 Formation : Shale-Tuff Facies,
 Sedimentary Rock and Pyroclastic Rock Member

0 0.5 1 mm
 (only lower polar)



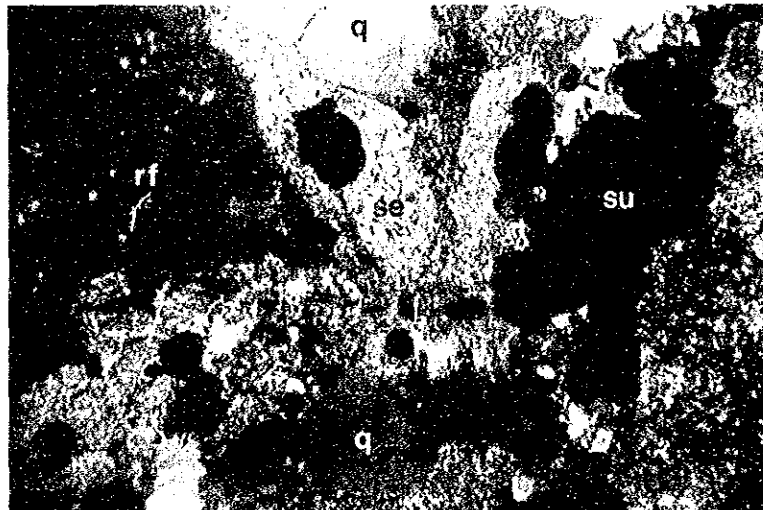
Sample Number : S-27
 Drill Hole : MJI-11
 Depth : 110.10 m
 Rock Name : Tuffaceous sandstone
 Formation : Shale-Tuff Facies,
 Sedimentary Rock and Pyroclastic Rock Member

0 0.5 1 mm
 (cross polars)



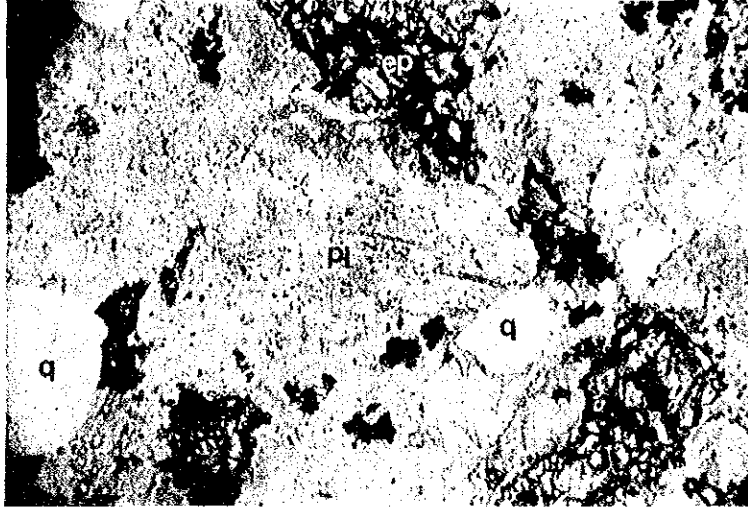
Sample Number : S-16
 Drill Hole : MJI-8
 Depth : 180.10 m
 Rock Name : Dacitic sandy tuff
 Formation : Siliceous Rock-Slate-Tuff Facies,
 Sedimentary Rock and Pyroclastic Rock Member

0 0.5 1 mm
 (cross polars)

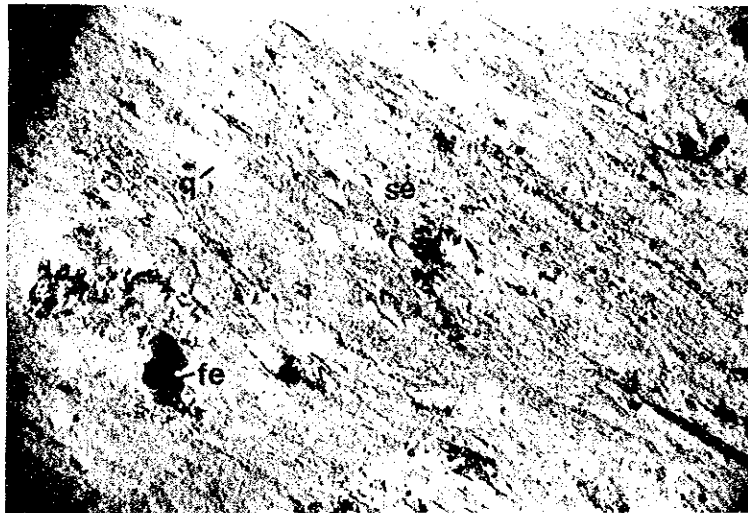
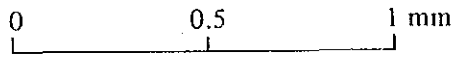


Sample Number : S-12
 Drill Hole : MJI-6
 Depth : 200.19 m
 Rock Name : Sandy tuff
 Formation : Siliceous Rock-Slate-Tuff Facies,
 Sedimentary Rock and Pyroclastic Rock Member

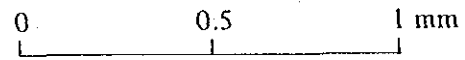
0 0.5 1 mm
 (Cross Polars)

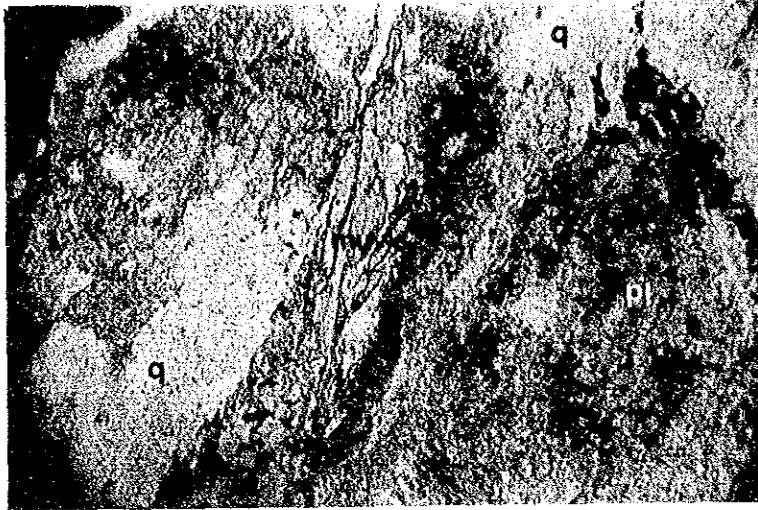


Sample Number : S-46
 Drill Hole : MJI-14
 Depth : 184.70 m
 Rock Name : Tuffaceous sandstone
 Formation : Siliceous Rock-Slate-Tuff Facies,
 Sedimentary Rock and Pyroclastic Rock Facies

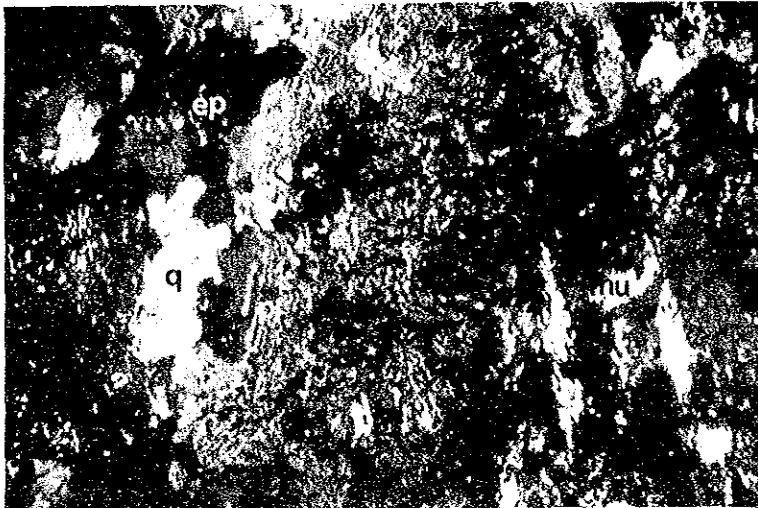


Sample Number : S-11
 Drill Hole : MJI-6
 Depth : 200.10 m
 Rock Name : Pebble slate
 Formation : Siliceous Rock-Slate-Tuff Facies,
 Sedimentary Rock and Pyroclastic Rock Member

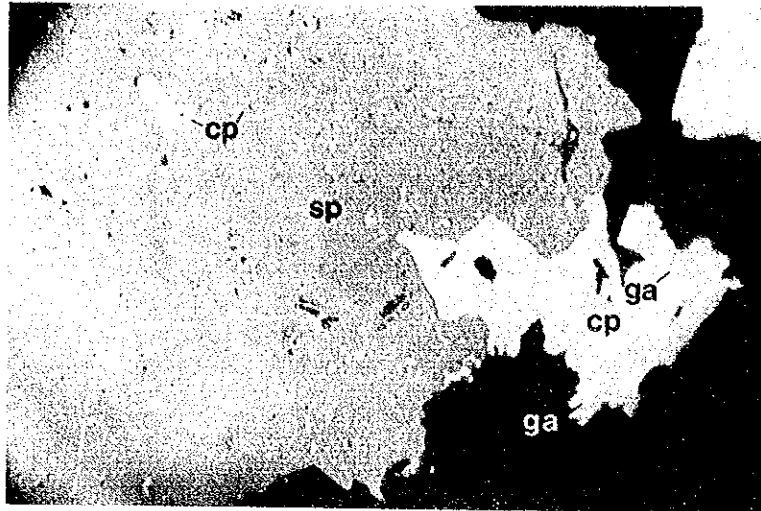




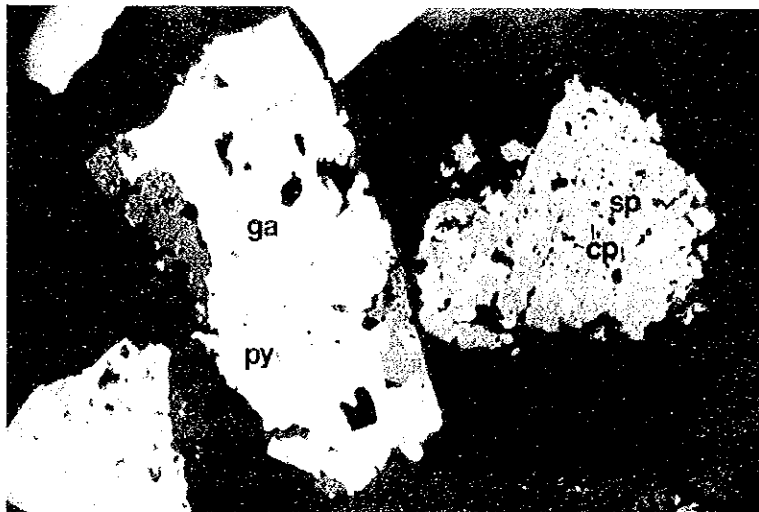
Sample Number : S-24
Drill Hole : MJI-10 0 0.5 1 mm
Depth : 128.10 m (only lower polar)
Rock Name : Mylonite (Granodiorite)



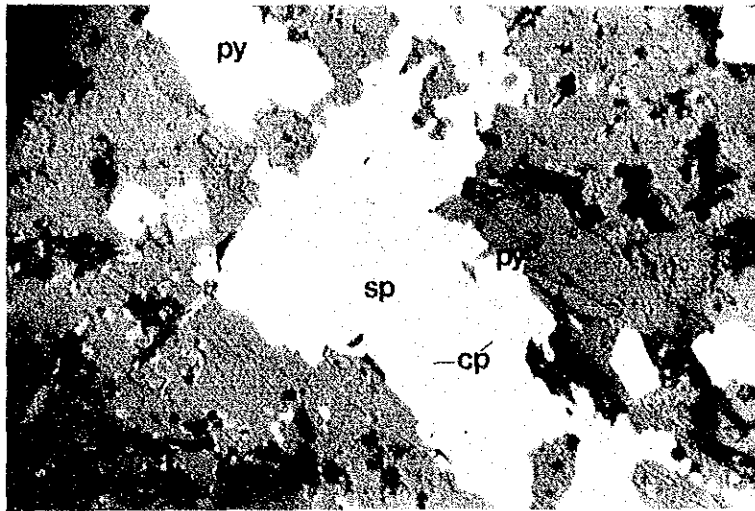
Sample Number : S-26
Drill Hole : MJI-10 0 0.5 1 mm
Depth : 178.60 (cross polars)
Rock Name : Quartz diorite



Sample Number : P-37
 Drill Hole : MJI-13 0 0.5 mm
 Depth : 23.50 m
 Ore Minerals : Chalcopyrite-galena-pyrite-sphalerite
 Ore Deposit : Mineralized Zone I'



Sample Number : P-40
 Drill Hole : MJI-14 0 0.5 mm
 Depth : 39.50 m
 Ore Minerals : (slime ore) pyrrhotite-chalcopyrite-sphalerite-galena-pyrite
 Ore deposit : Mineralized Zone I'



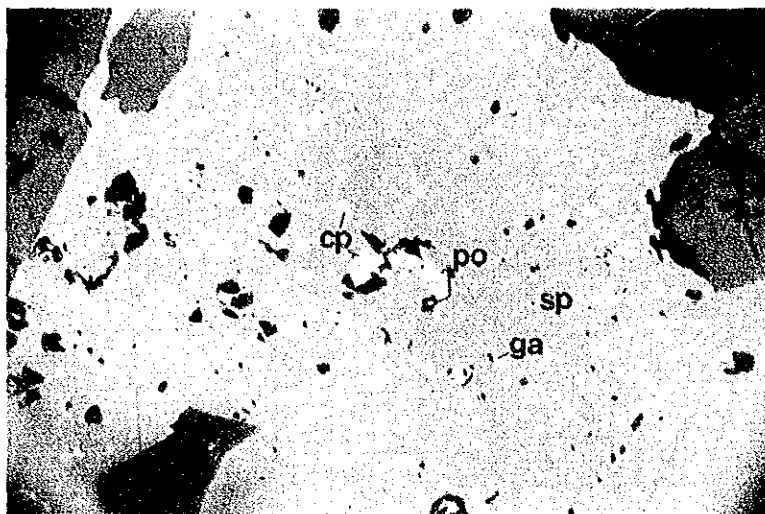
Sample Number : P-2
 Drill Hole : MJI-6
 Depth : 62.50 m
 Ore Minerals : Chalcopryite-pyrite-sphalerite
 Ore Deposit : Mineralized Zone I

0 0.5 mm



Sample Number : S-2
 Drill Hole : MJI-6
 Depth : 62.50 m
 Rock Name : Skarn
 Ore Deposit : Mineralized Zone I

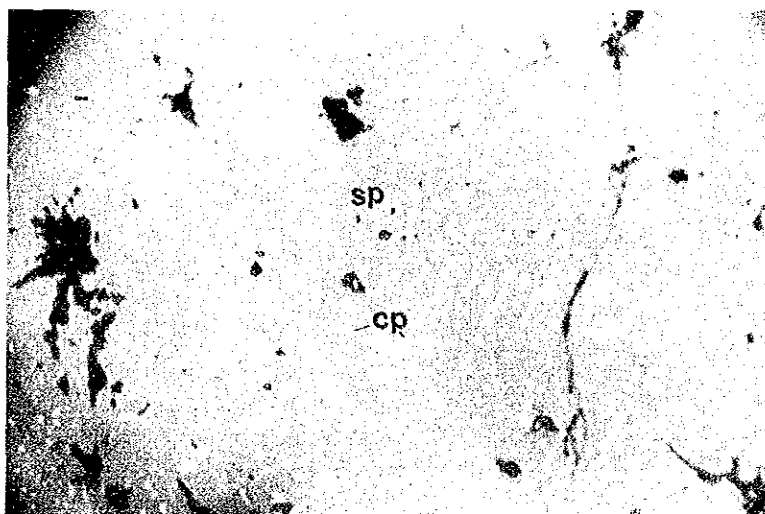
0 0.5 1 mm
 (only lower polar)



Exsolution Texture of
chalcopyrite and pyrrhotite
in Sphalerite

Sample Number : P-14
 Drill Hole : MJI-9
 Depth : 149.50 m
 Ore Minerals : Pyrite-sphalerite
 Ore Deposit : Mineralized Zone I

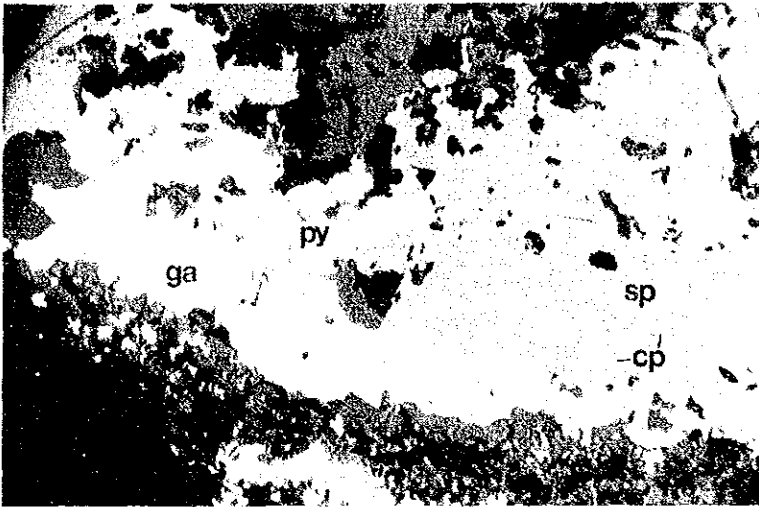
0 0.5 mm



Exsolution Texture of
chalcopyrite in sphalerite

Sample Number : P-28
 Drill Hole : MJI-12
 Depth : 75.80 m
 Ore Minerals : Galena-chalcopyrite-pyrite-sphalerite
 Ore Deposit : Mineralized Zone I

0 0.5 mm



Poor part of the Mineralized Zone I.

Sample Number : P-41
 Drill Hole : MJI-14
 Depth : 141.80 m
 Ore Minerals : Chalcopryrite-sphalerite-galena-pyrite
 Ore Deposit : Mineralized Zone I

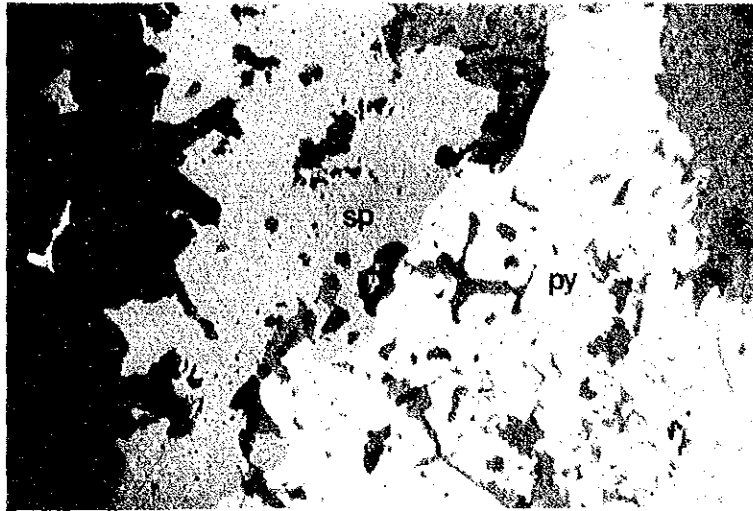
0 0.5 mm



Country rock of poor part of the Mineralization Zone I

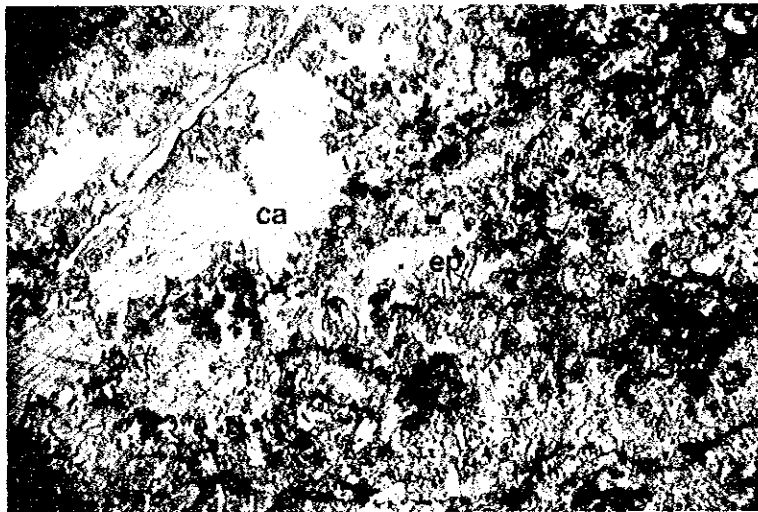
Sample Number : S-45
 Drill Hole : MJI-14
 Depth : 142.00 m
 Rock Name : Pebble slate
 Formation : Mineralized Zone I

0 0.5 1 mm
 (only lower polar)



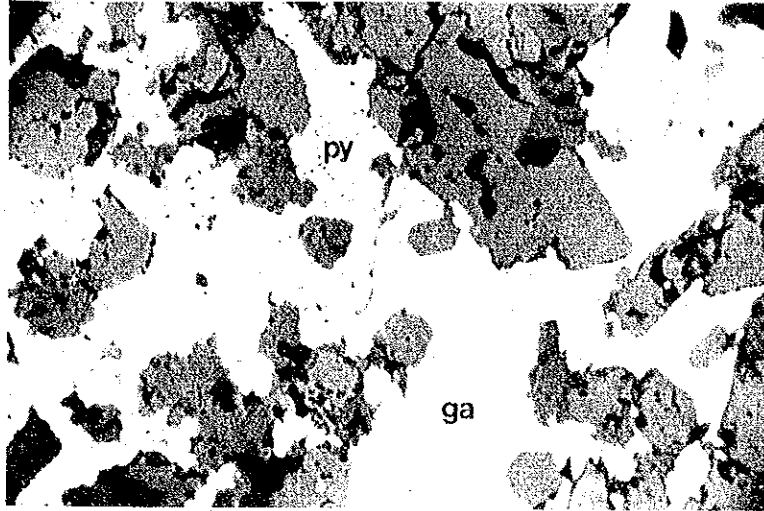
Sample Number : P-27
 Drill Hole : MJI-12
 Depth : 72.50 m
 Ore Minerals : Chalcopyrite-sphalerite-pyrite (disseminated ore)
 Ore Deposit : Mineralized Zone I

0 0.5 mm



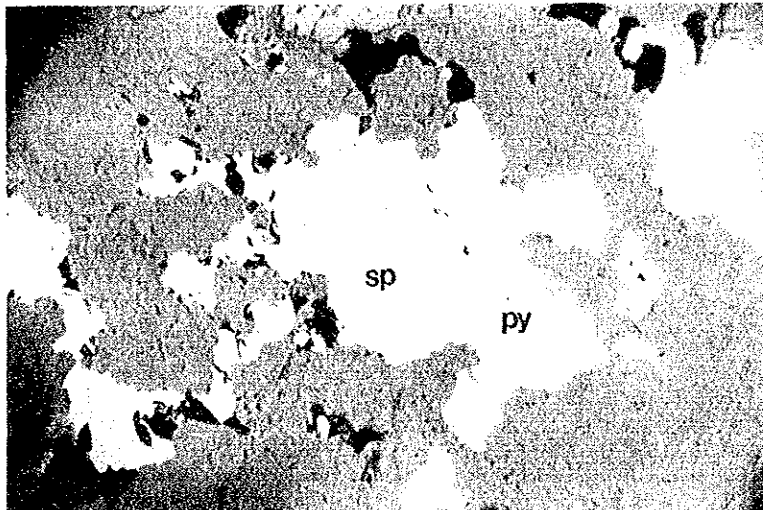
Sample Number : S-37
 Drill Hole : MJI-12
 Depth : 72.40 m
 Rock Name : Skarn
 Ore Deposit : Mineralized Zone I

0 0.5 1 mm
 (only lower polar)



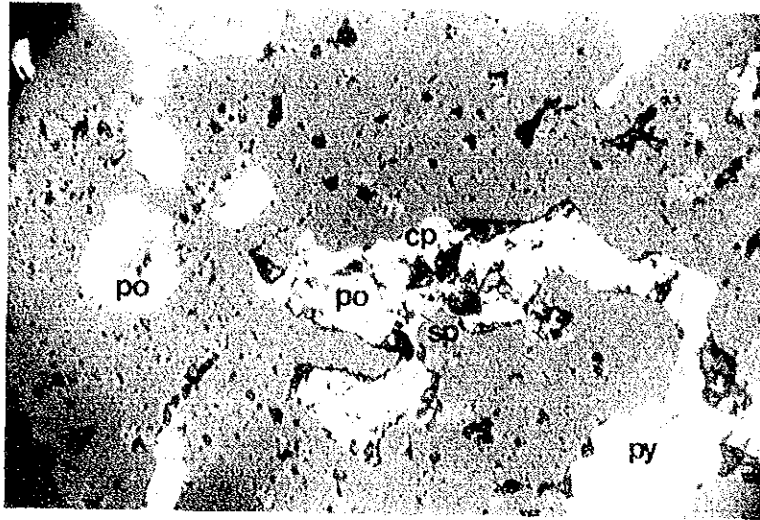
Sample Number : P-29
Drill Hole : MJI-12
Depth : 120.60 m
Ore Minerals : Galena-sphalerite-pyrite
Ore Deposit : Mineralized Zone II-2
(Sphalerite concentrated part of banded pyrite-pyrrhotite ore)

0 0.5 mm

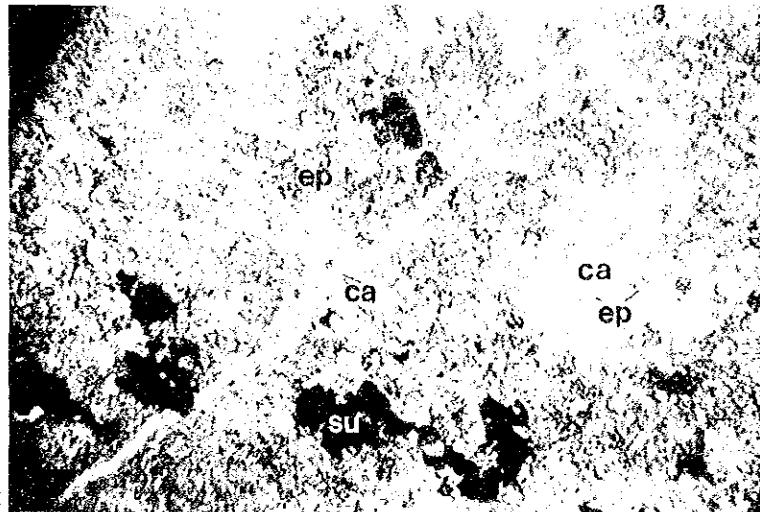


Sample Number : P-29
Drill Hole : MJI-12
Depth : 120.60
Ore Minerals : Galena-sphalerite-pyrite
Ore Deposit : Mineralized Zone II-2

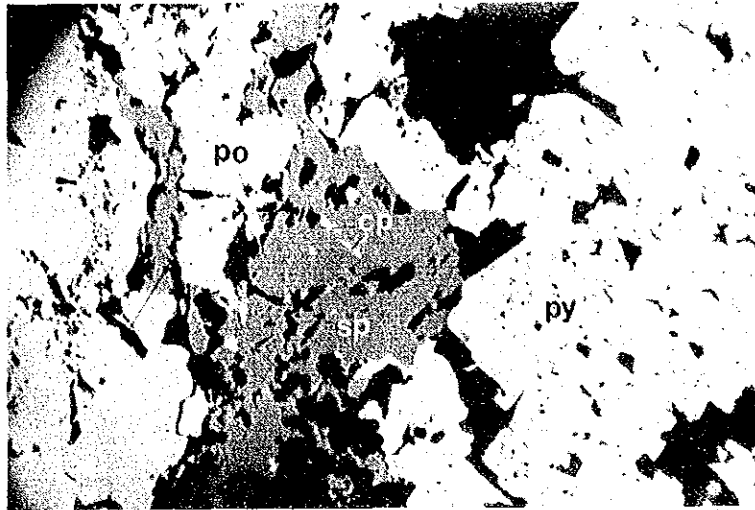
0 0.5 mm



Sample Number : P-20
 Drill Hole : MJI-11
 Depth : 184.00 m
 Ore Minerals : Pyrite-sphalerite-pyrrhotite
 Ore Deposit : Mineralized Zone II-3

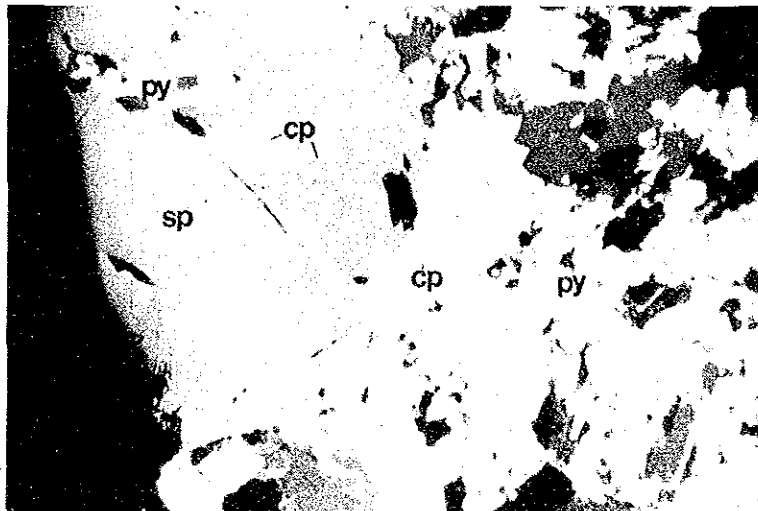


Sample Number : S-32
 Drill Hole : MJI-11
 Depth : 183.60 m
 Rock Name : Skarn
 Ore Deposit : Mineralized II-3



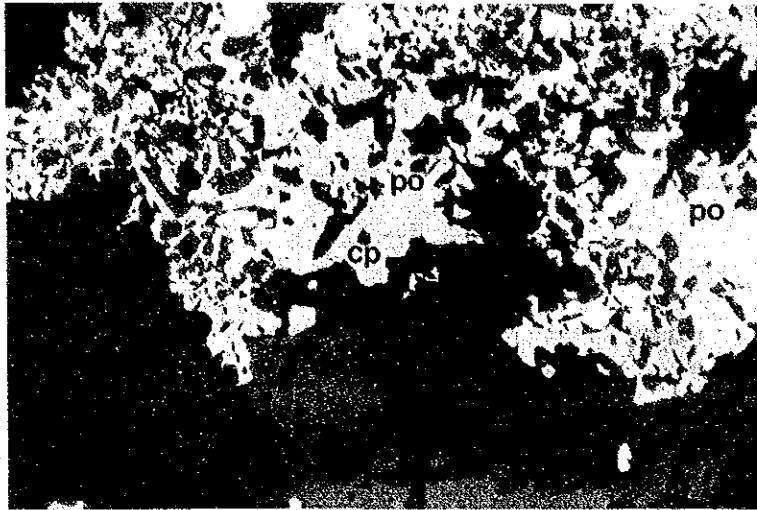
Sample Number : P-24
Drill Hole : MJI-11
Depth : 195.30 m
Ore Minerals : Chalcopyrite-sphalerite-pyrite
Ore Deposit : Mineralized Zone II-4

0 0.5 mm

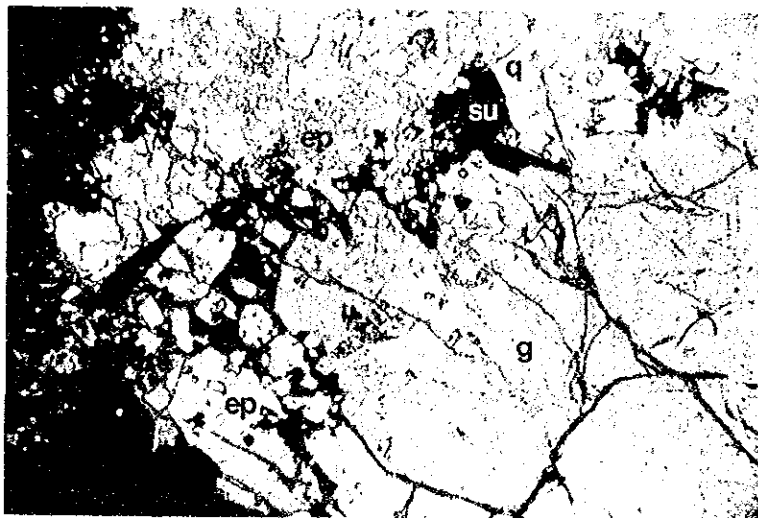
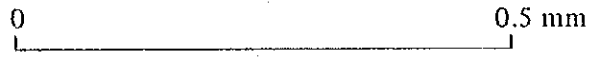


Sample Number : P-3
Drill Hole : MJI-6
Depth : 127.50 m
Ore Minerals : Chalcopyrite-galena-sphalerite-pyrite
Ore Deposit : Mineralized Zone II-5

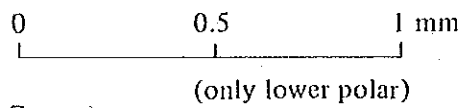
0 0.5 mm

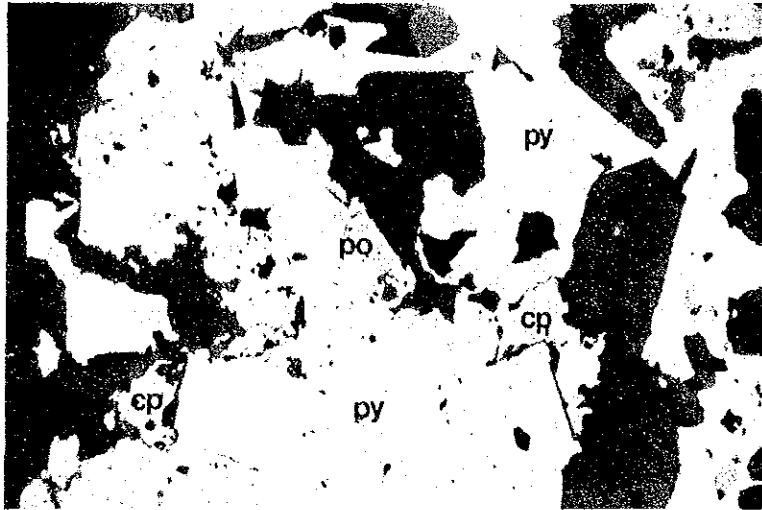


Sample Number : P-5
 Drill Hole : MJI-6
 Depth : 170.00 m
 Ore Minerals : Chalcopyrite-pyrrhotite
 Ore Deposit : Mineralized Zone II-6

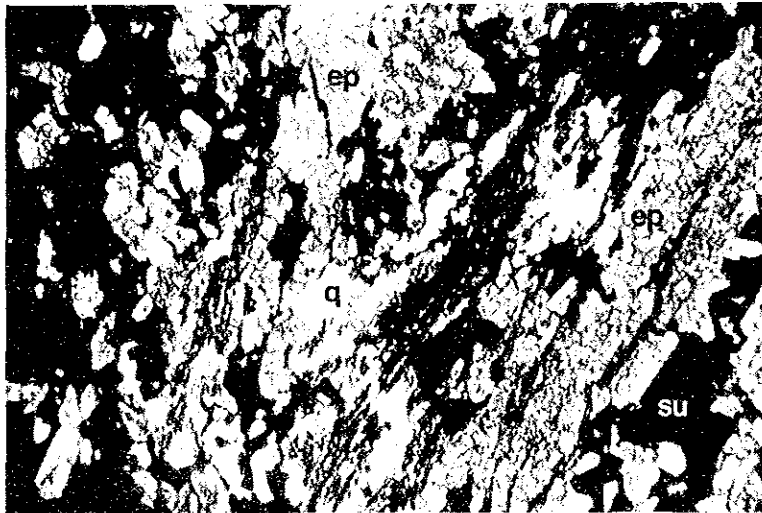


Sample Number : S-9
 Drill Hole : MJI-6
 Depth : 170.00 m
 Rock Name : Skarn (Epidote and Garnet)
 Formation : Mineralized Zone II-6

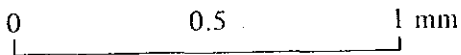




Sample Number : P-7
 Drill Hole : MJI-6
 Depth : 173.50 m
 Ore Minerals : Pyrrhotite-chalcopyrite-pyrite
 Ore Deposit : Mineralized Zone II-6



Sample Number : S-10
 Drill Hole : MJI-6
 Depth : 173.50 m
 Rock Name : Skarn
 Ore Deposit : Mineralized II-6



(only lower polar)

第4章 ボーリング結果の解析

4-1 地質概要

Pagar Gunung より Patahajang にかけての Muara Sipongi 地区 B の地質調査により、この地区に分布する古生界二疊系～石灰系の Muara Botung 層及び Patahajang 層は、第4-2図に示すように7部層に分けられる。

第3次調査のボーリング調査地区には、堆積岩・火山砕屑岩部層及び塩基性火山岩部層、石灰岩部層が分布し、特に堆積岩・火山砕屑岩部層の岩相については、ボーリング調査よりさらに詳細になり、第4-1表・第4-3図のごとく細分することができる。

第4-1表 堆積岩・火山砕屑岩部層の岩相区分

塩基性火山岩部層			
下部石灰岩部層			
~~~~~			
堆積岩・火山砕屑岩部層			
頁岩・石灰質頁岩相	(I)	←	第I' 鈹化帯
砂岩・頁岩相	(II)		泥質岩卓越
頁岩・凝灰岩相	(III)		
石灰質岩・頁岩相	(IV)	←	第I 鈹化帯
珪質岩・凝灰岩相	(V)		珪質岩・凝灰岩卓越
縞状頁岩(粘板岩)相	(VI)	←	第II 鈹化帯
珪質岩・凝灰岩・頁岩(粘板岩)相	(VII)	←	第III 鈹化帯

堆積岩・火山砕屑岩部層では、大きく分けて石灰岩・頁岩(IV)より上位の地層が泥質岩に卓越し、また珪質岩・凝灰岩(V)より下位の地層は珪質岩及び(デイサイト質)凝灰岩に卓越する。ボーリング調査により Pagar Gunung 鈹床には幾つかの層準に鈹化帯が発見されたが、大きく分けて第I' 鈹化帯、第I 鈹化帯、第II 鈹化帯及び第III 鈹化帯の4鈹化帯に分けられる。それぞれの鈹化帯が胚胎する層は第4-4図・第4-5図に示す。

### 4-2 層 序

#### 4-2-1 塩基性火山岩部層

塊状緑色岩で、輝石の斑晶が認められる。鏡下では、普通輝石、斜長石の石基及び緑

泥石、少量の石英からなる。時に玄武岩片及び軽滓を含む玄武岩、または玄武岩質凝灰岩が見られ、一部には安山岩質な部分も認められる。Pagar Gunung 山嶺部に広く分布している塩基性火山岩部層の一構成員である。

本岩と下位の堆積岩・火山碎屑岩部層との間には、10 m内外の剪断帯（断層粘土帯）が認められる。両部層は第4-4図に示すごとく衝上断層で接しているものと思われ、塩基性火山岩部層は異地性岩体の可能性が大きい。

なお、塩基性火山岩部層に挟在している頁岩、珪質頁岩の片理には、しばしばキンクバンドが認められるのが特徴的である（MJI-5, MJI-8, MJ-9ボーリング）。

#### 4-2-2 堆積岩・火山碎屑岩部層

##### I 頁岩・石灰質頁岩相

黒色頁岩・石灰質頁岩及び石灰岩よりなる。MJI-13ボーリングでは本層を45 m掘削しているが、特徴的な岩相として偏平な石灰岩礫またはノジュールを伴う頁岩が見られ、この頁岩には鉛・亜鉛・錳化帯（第I'錳化帯）が胚胎している。

なお、MJI-14では本岩が上位の塩基性火山岩部層と断層で接しているが、その断層角礫には、鉛・亜鉛・錳石が認められる。

##### II 砂頁・頁岩相

砂岩は級化層理が明瞭なアーコース砂岩またはグレイワック砂岩であり、しばしば黒色頁岩及び珪質頁岩と互層し、粗粒砂岩より黒色頁岩までの堆積輪廻が見られる。

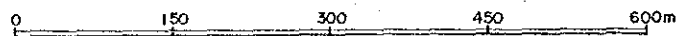
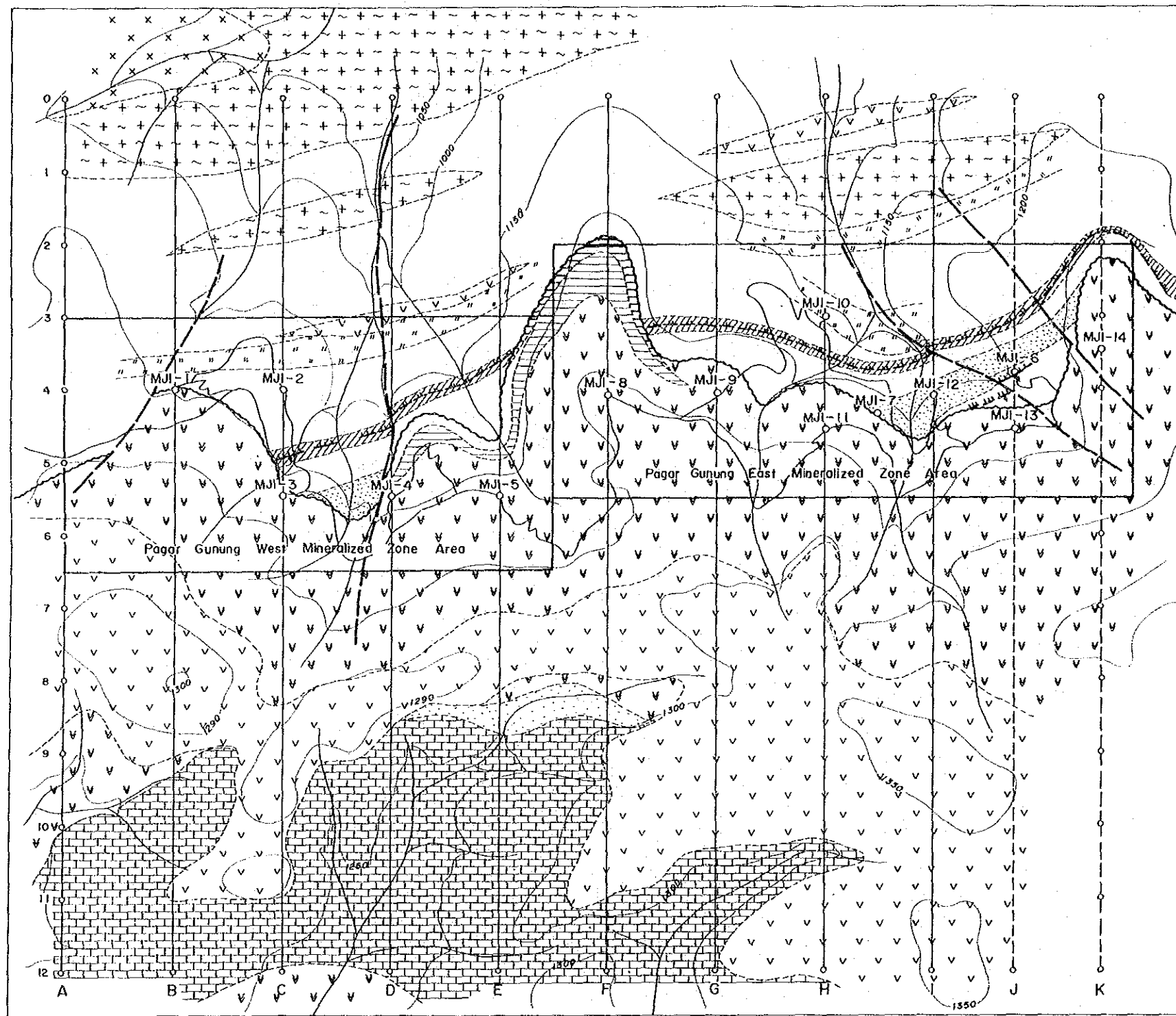
##### III 頁岩・凝灰岩相

デイサイト質凝灰岩、砂質デイサイト質凝灰岩及び頁岩からなる。一部には緑れん石、緑泥石を伴う安山岩質凝灰岩が認められる。

##### IV 石灰質岩・頁岩相

石灰質頁岩、石灰質砂岩、石灰岩を主とし、デイサイト質凝灰岩を挟在する。本層と下位層との境界には、部分的に石灰質岩、珪質岩（デイサイト）の垂角礫を伴う凝灰角礫岩や石灰質礫岩が認められる。石灰質頁岩には、偏平な石灰岩礫、またはノジュールを伴う特徴的な岩相があり、これが第I錳化帯の錳床母岩となっている。すなわち、錳床の富錳部（MJI-9, MJI-12ボーリング）では石灰質礫を交代し、緑れん石、単斜輝石よりなるスカルンが生じ、これに伴い方鉛錳・閃亜鉛錳・黄銅錳・磁硫鉄錳などが縞状に胚胎している。また、貧錳部（MJI-14）ではスカルンがほとんど認められず、層理に沿って錳染状またはフィルム状に方鉛錳・閃亜鉛錳が生じて





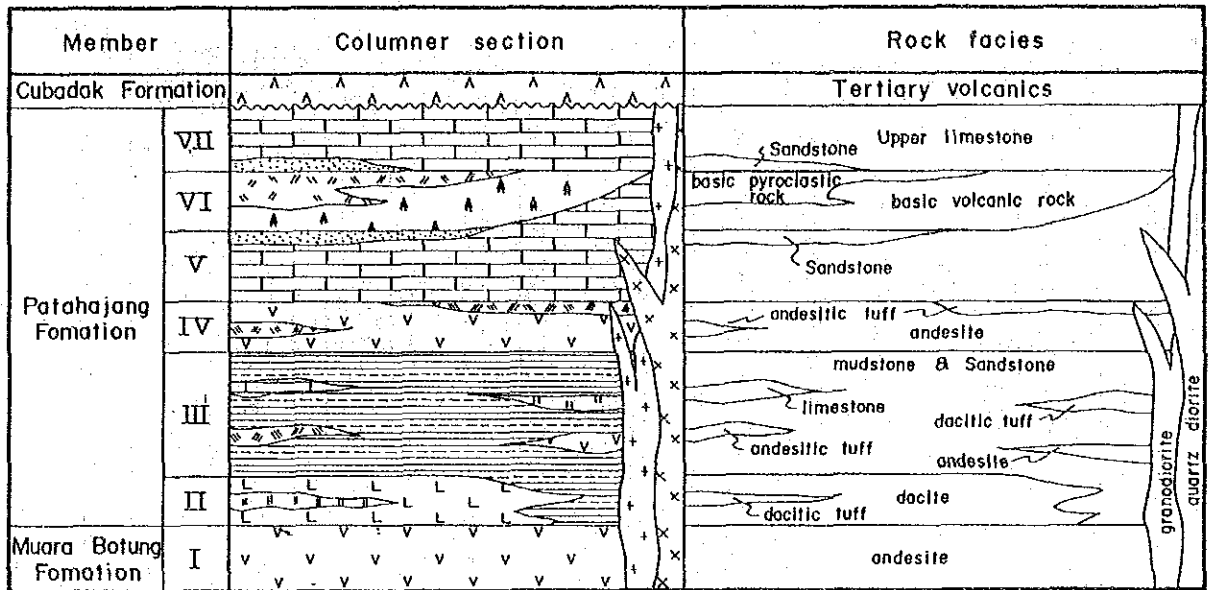
Geological Age & Unit		Sedimentary Rock & Volcanic Rock	Intrusive Rock
Tertiary Mesozoic		v v	v v v
Jurassic			x x x Tonatite
Triassic			+ ~ + Granodiorite
Paleozoic	Upper Limestone Member (VII)	stale, sandstone Limestone	
	Permian	sandstone	
Carboniferous (Patah-jang Formation)	Basic Volcanic Rock Member (VI)	Basic Volcanic Rock sandstone, shale	
	Lower Limestone Member (V) Andesite Member (IV)	Limestone	
Sedimentary Rock & Pyroclastic Rock Member (III)		Andesite tuff Andesite tuff Limestone Sandstone & shale	Andesite

- SIP Survey
  - Drill Hole
  - Outcrop (Ore)
  - Fault
  - Inferred Ore Zone
  - Thrust fault
- Pagar Gunung West Mineralized Zone**
- 1 Adit 1
  - 2 Adit 2
  - 3 Adit 3
  - 6 Adit 6
- Pagar Gunung East Mineralized Zone**
- A Outcrop A
  - B Outcrop B

第 4 - 1 图 Pagar Gunung 地区地质图

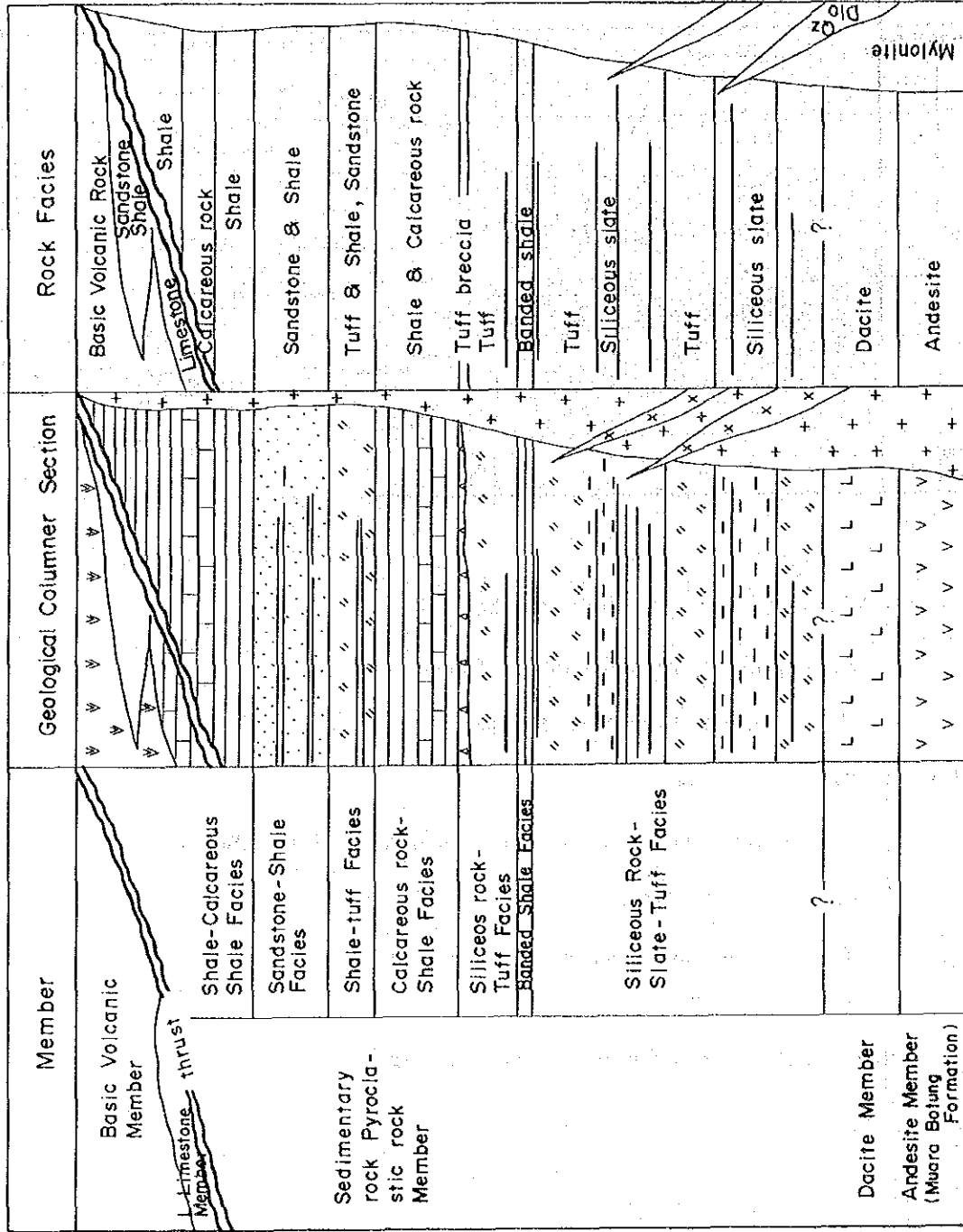






- |                         |     |                                              |
|-------------------------|-----|----------------------------------------------|
| Patahajang<br>Formation | VII | Upper Limestone Member                       |
|                         | VI  | Basic Volcanic Rock Member                   |
|                         | V   | Lower Limestone Member                       |
|                         | IV  | Andesite Member                              |
|                         | III | Sedimentary Rock and Pyrocrastic Rock Member |
|                         | II  | Dacite Member                                |
| M. Botung<br>Formation  | I   | Andesite Member                              |

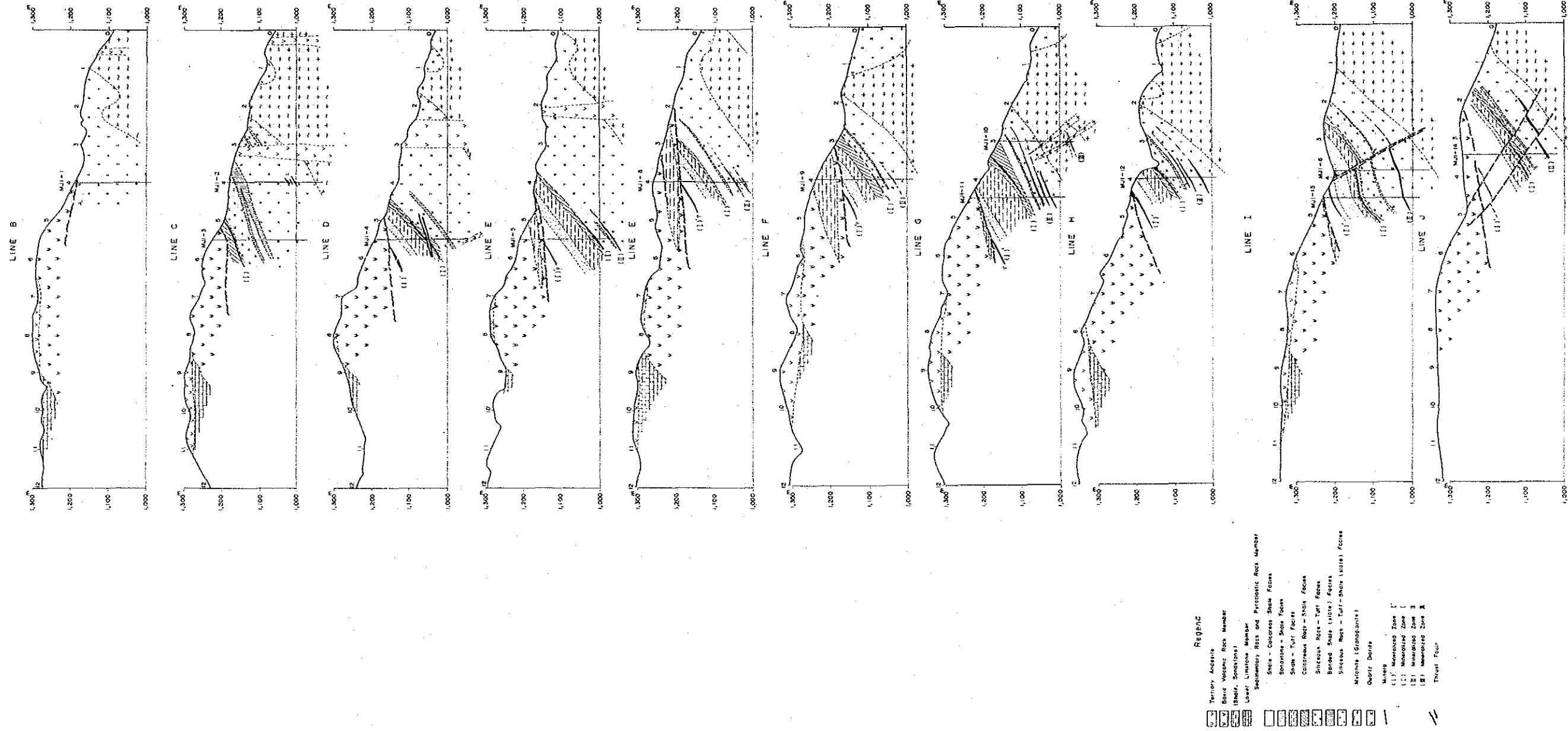
第 4 - 2 图 Pagar Gunung ~ Patahajang



— : Ore deposit  
 Skarn  
 Qz Dio : Quartz Diorite

第 4 - 3 图 Pagar Gunung 地区模式地质断面图





第 4 - 4 図 Pagar Gunung 地区ボーリング地質断面図



いる。

この層は、Pagar Gunung 域では西部より東部に向い厚くなる。すなわち、MJI-8 ボーリングではその厚さは5 m内外であるが、東部(MJI-6, 11, 12 ボーリング)では30 m~40 mの厚さとなり、これに胚胎する鉄化帯の鉄化も良好となる。

#### V 珪質岩・凝灰岩相

細粒珪質頁岩及びデイサイト質凝灰岩よりなる。凝灰岩には、時に火山礫凝灰岩も認められる。頁岩は片理を生じて準片岩に、また塊状の凝灰岩類は圧碎劈開を生じてカタクレーサイト様岩となっている。

#### VI 縞状頁岩相

砂質物・珪質部と泥質部の薄層が互層をなす。縞状頁岩で、片理を有し準片岩となっている。層厚は10 m内外であるが、その分布が各ボーリングに特徴的に認められることから鍵層となる。層状~縞状(閃亜鉛鉄)・黄鉄鉄・磁硫鉄鉄鉄化帯(第II鉄化帯)の一部はこの層の上盤際に賦存するが、大勢は下位の珪質岩・凝灰岩層に胚胎する。

#### VII 珪質岩・凝灰岩相

珪質頁岩(粘板岩)、頁岩(粘板岩)、デイサイト質凝灰岩(火山礫凝灰岩、砂質凝灰岩など)の互層よりなる。時に、安山岩質凝灰岩の挟在が認められる。塊状の凝灰岩類は圧碎され、圧碎劈開が顕著でカタクレーサイト様岩となり、また珪質頁岩、頁岩は片理を生じ準片岩となっている。

珪質頁岩には時に石灰質な頁岩、砂質または凝灰岩が伴われるが、それらの多くはスカルン化され、緑れん石、ザクロ石、方解石などからなるスカルンとなっている。スカルンには縞状の(閃亜鉛鉄)・黄鉄鉄・磁硫鉄鉄鉄が伴われる。

深部では黒色頁岩(粘板岩)、珪質頁岩(粘板岩)が再び増加する。

#### 4-2-3 貫入岩

調査地域の北域には圧碎作用を受けマイロナイトとなった花崗閃緑岩が広く分布し、これにMuara Sipongi 花崗岩類の一員である石英閃緑岩~トータル岩岩株が貫入している。これらの花崗岩類が第3年次調査のボーリングで明瞭に認められたのは、MJI-10 ボーリングのみである。

#### I マイロナイト(花崗閃緑岩)

MJI-10 ボーリングの深度111.00 m~182.80 mに分布する白色塊状岩石。

鏡下では、石英、斜長石及び白雲母を主構成鉱物とし、変質鉱物として絹雲母（斜長石及びカリ長石が変質）、緑れん石、方解石などが認められる。また、圧砕作用を受けマイロナイトとなっており、原岩の推定が難しいが、残晶・組織及び地表での分布との関係より、花崗閃緑岩と考えられる。他のボーリングでは認められなかった。

## II 石英閃緑岩

MJI-10 ボーリングの深度 120 m ~ 127.50 m, 175.50 m ~ 180.00 m に分布する。斑状組織を示し、鏡下では石英、斜長石のほか、完全に緑れん石、緑泥石に変質した鉄苦土鉱物（輝石と思われる）よりなる。長石類の多くは絹雲母化を受けている。弱い破砕構造が見られる。Muara Sipongi 地区 B (Pagar Gunung ~ Patahajang 地区) の随所に貫入している石英閃緑岩～トータル岩（ジュラ紀貫入）の一員と考えられる。

### 4-3 地質構造

Pagar Gunung 山嶺部に分布する塩基性火山岩部層・下部石灰岩部層と、その下位にある Pagar Gunung 鉍化帯を胚胎する堆積岩・火山砕屑岩部層の間には、10 m 内外の断層粘土帯があり、断層粘土帯下盤の岩石は最大 20 m ~ 30 m の範囲で破砕を受けている。この断層は衝上断層で、既述したごとく塩基性火山岩類は異地性岩体である可能性が大きい。

本地域のには、第 2 年次調査にて明らかにされた山頂部 ~ G. Mandagang 山頂部を通る N 60° W 方向に褶曲軸をもつ向斜構造が主要なものであり、Pagar Gunung 鉍化帯はその北翼部に位置している。すなわち、堆積岩・火山砕屑岩部層の傾斜は、岩芯の観察によると水平から 70° ~ 80° の傾斜を示し、また小褶曲構造も認められることから、この部層は小褶曲を繰り返しながら走向 N 80° ~ 90° E, 平均傾斜 30° S の同斜構造にあるものと思われる。

なお、ボーリング調査では多数の断層角礫をもつ断層粘土帯に縫着している。そのうち規模の大きいものは、MJI-7 ボーリングで深度 70.50 m より 76.50 m まで、MJI-6 ボーリングで 36.00 m より 46.00 m まで、MJI-14 ボーリングで 91.50 m より 106.00 m 及び 161.00 m より 165.00 m までにある。地質の対比によりいずれも走向 N-S ないし N 45° W, 東ないし北東斜面の正断層と推定され、鉍化帯を移転しており、鉍化帯生成後の断層である（第 III-1 図）。



#### 4-4 変成作用・変質作用

Pagar Gunung 地区に分布する頁岩・珪質頁岩は、深部で堅硬となりかつ片理を生じているが、再結晶は弱く、千枚岩、粘板岩などの準片岩である。また、塊状の凝灰岩類や珪質砂岩類は、圧砕劈開を生じカタクレーサイト様岩となっている。調査域北域のマイロナイト（花崗閃緑岩）の存在とともに、この地域の岩石は低温低圧下での広範な圧砕変成作用を受けている。塩基性火山岩に挟在されている頁岩・珪質頁岩類は、弱い片理とともに片理面がシャープな屈曲を示すキンクバンドがしばしば観察される。

鉍化作用に伴う変質は、鉍化帯で若干の差異がある。すなわち、石灰質頁岩を母岩とする第Ⅰ鉍化帯には、頁岩に伴われる石灰礫、石灰質岩を交代した緑れん石、単斜輝石（ヘデンベルグ輝石）、珪灰石、方解石よりなるスカルンが見られ、珪質頁岩を母岩とする第Ⅱ鉍化帯には、挟在する石灰質岩を交代した緑れん石、ザクロ石（グランダイト）よりなるスカルンが認められる。また、複数の鉍床が胚胎する第Ⅱ鉍化帯の母岩には、点紋状及び細脈状緑れん石が全般に見られ、かつ珪化を受けている。

#### 4-5 鉍化帯

##### 4-5-1 鉍化帯概要

Pagar Gunung 鉍化帯域におけるボーリング調査により、露頭、旧坑で確認されている既知の含銀・鉛・亜鉛鉍化帯（東鉍化帯及び西鉍化帯）の賦存状況、連続性及びその鉍況が明らかになったほか、幾つかの新鉍床が発見されている。これらの鉍床は、Patahajang 層堆積岩・火山碎屑岩部層の石灰質岩層を交代したスカルン型鉍床であり、石灰質岩が伴われる地質層準に従って幾つかの鉍化帯層準に分けられる。すなわち、上盤より第Ⅰ'鉍化帯（新鉍化帯）、第Ⅰ鉍化帯、第Ⅱ鉍化帯、第Ⅲ鉍化帯と重なっている。

（第Ⅲ-1図）。

##### 4-5-2 第Ⅰ'鉍化帯（新鉍化帯）

本鉍化帯は、MJI-6 ボーリング地造成中に、多孔質褐鉄鉍よりなるゴッサン（走向N90°E、傾斜40°S、幅80cm）として発見された。本鉍化帯は、Palelo 川に分

---

（注） Pagar Gunung 西20kmに位置するPasamanでのWoyla層群の黒色千枚岩にも、明瞭なキンクバンドが認められる（第1年次調査報告）。この地域は超塩基性岩が分布するオフィオライト地域であるが、異地性と見られるPagar Gunung 塩基性火山岩体との対比研究が必要と考える。

布する Pagar Gunung 東鉍化帯露頭 B の上盤 70 m に位置しており、頁岩・石灰質頁岩 (I) の石灰質な部分を交代し、鉍床の下盤には石灰岩層がある。

MJI-6 ボーリングの東 130 m の地点で実施した MJI-14 ボーリングでは、塩基性火山岩部層と堆積岩・火山砕屑岩部層間の衝上断層 (深度 33.00 m ~ 40.00 m) の引きずり鉍石として、また MJI-6 ボーリングの南 80 m の位置で実施した MJI-13 ボーリングには、深度 23.10 m ~ 24.20 m (幅 1.10 m) に黄銅鉍・方鉛鉍・黄鉄鉍・閃亜鉛鉍鉍化帯の着鉍が見られる。鉍質は後記の第 I 鉍化帯の鉍石と類似する。

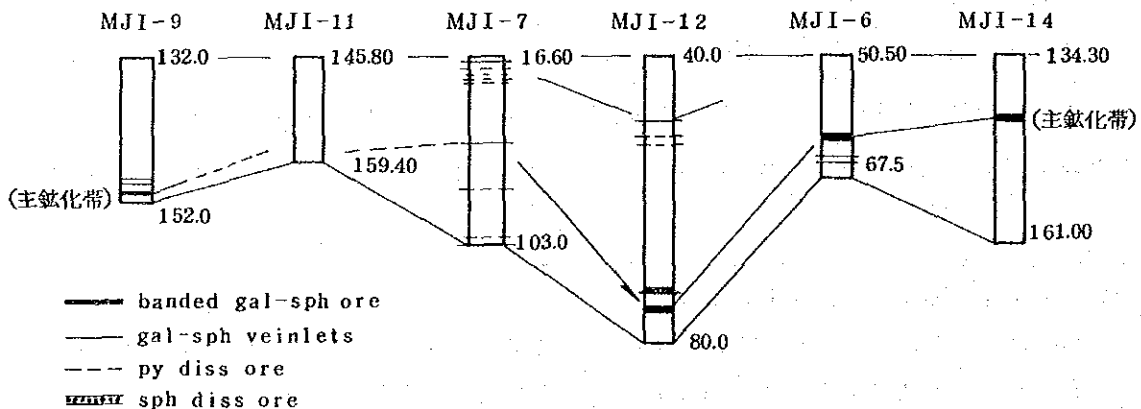
MJI-13 ボーリング着鉍鉍石の鏡下観察では閃亜鉛鉍を主鉍石鉍物とし、黄鉄鉍、少量の方鉛鉍、黄銅鉍が伴われている。閃亜鉛鉍にはビットまたはラメラ状の黄銅鉍の雑溶が多数認められる。

なお、本鉍化帯は第 I 鉍化帯と比較して全含有が高く、0.4 ~ 1.6 g/t の分析結果が得られている。

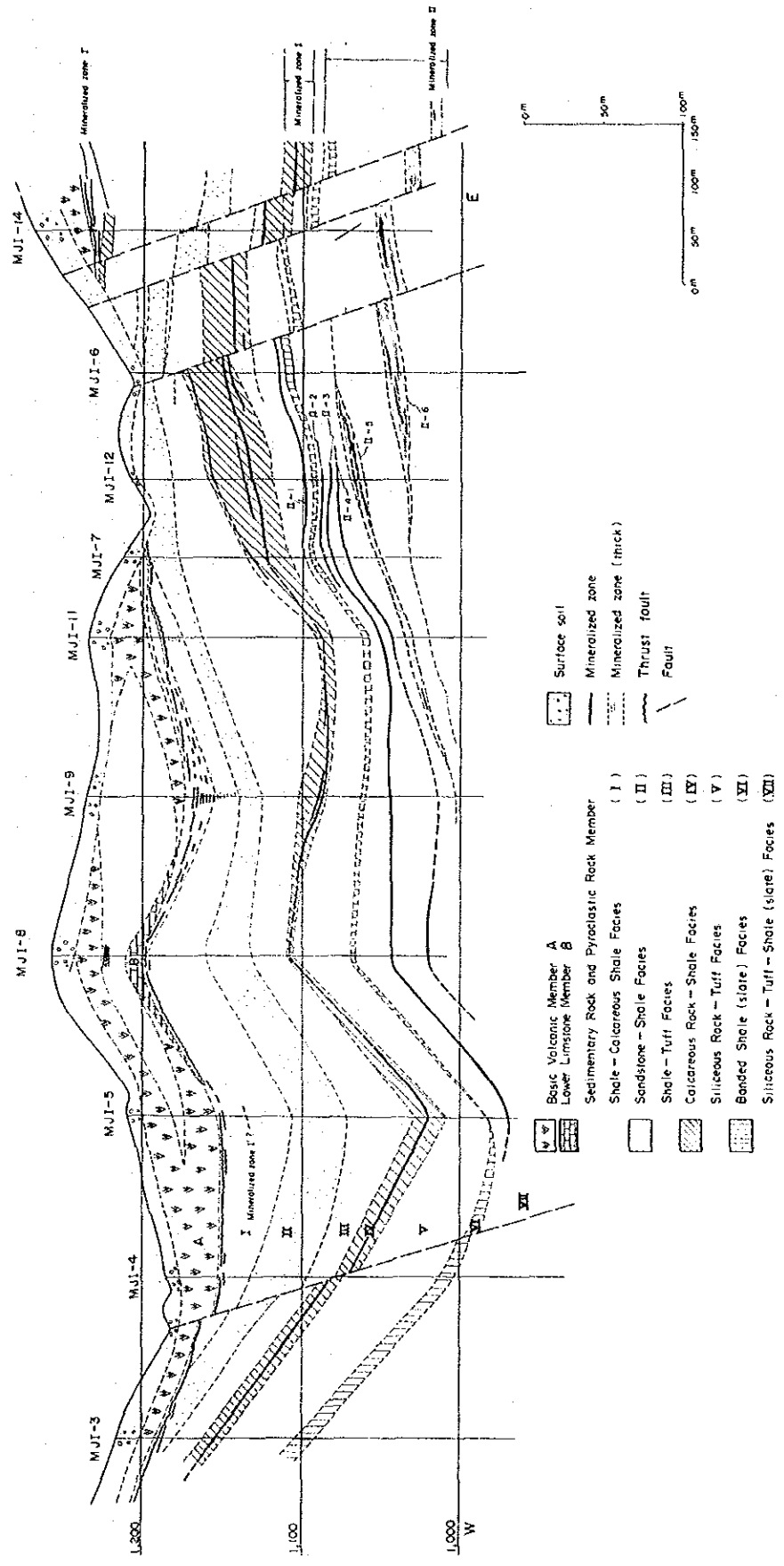
#### 4-5-3 第 I 鉍化帯

本鉍化帯は第 2 年次調査で露頭及び旧坑の存在により明らかになった Pagar Gunung 鉍化帯 (東鉍化帯、西鉍化帯) に相当する。第 2 年次及び第 3 年次調査でのボーリングにより、鉍化帯沿いに東西延長 1,200 m にわたり調査を実施した結果、鉍化帯は消長しながら連続することが判明する。すなわち西より MJI-8 ボーリングでは不着鉍、MJI-9 ボーリングでは着鉍、MJI-11 ボーリングでは不着鉍、MJI-7 ボーリングでは弱鉍化、MJI-12 ボーリング・MJI-6 ボーリング・MJI-14 ボーリングでは着鉍となっている。比較的良鉍化帯を把握した東側では MJI-12 → MJI-6 → MJI-14 の順に、さらに東延長ほど鉍況は劣化する。

鉍化帯は、石灰質岩・頁岩 (IV) に胚胎するが、その胚胎状況を模式化すると第 4-6 図に示したごとくである。



第 4-6 図 第 I 鉍化帯 石灰質岩と鉍床との関係図



第 4 - 5 図 ボーリング地質及び鉱化帯対比図



主鉱床の縞状鉱床に伴われる鉱石鉱物は、閃亜鉛鉱、方鉛鉱、黄銅鉱、黄鉄鉱、磁硫鉄鉱などで、方鉛鉱、黄銅鉱、磁硫鉄鉱などは、閃亜鉛鉱中の離溶としてドットまたはラメラ状に含まれるほか、閃亜鉛鉱、黄鉄鉱の周辺部にも小さな結晶として見られる。主鉱化帯である縞状方鉛鉱・閃亜鉛鉱化帯の上盤には、閃亜鉛鉱細脈群及び鉱染状鉱石が賦存する場合がある。黄鉄鉱の一部には2次的に白鉄鉱に変わっているものもある。各鉱石の研磨片より観察された主要鉱物の生成順序は、第4-7図のごとく総括できる。

	早 期				晩 期			
	1	2	3	4	5	6	7	8
黄銅鉱								
方鉛鉱								
閃亜鉛鉱								
磁硫鉄鉱								
黄鉄鉱								

第4-7図 鉱石鉱物生成関係図

富鉱部 (MJI-9, MJI-12) では、緑れん石、単斜輝石 (ヘデンベルグ輝石) などのスカルン鉱物に伴われるが、東延長部 (MJI-14) では石灰質頁岩の層理面に鉱染状またはフィルム状に方鉛鉱、閃亜鉛鉱が賦存するのみで、ほとんどスカルン鉱物は伴われなくなり、貧鉱化する。

鉱床中の亜鉛/鉛の含有比は第4-2表に示すごとく、東ほど高くなる。

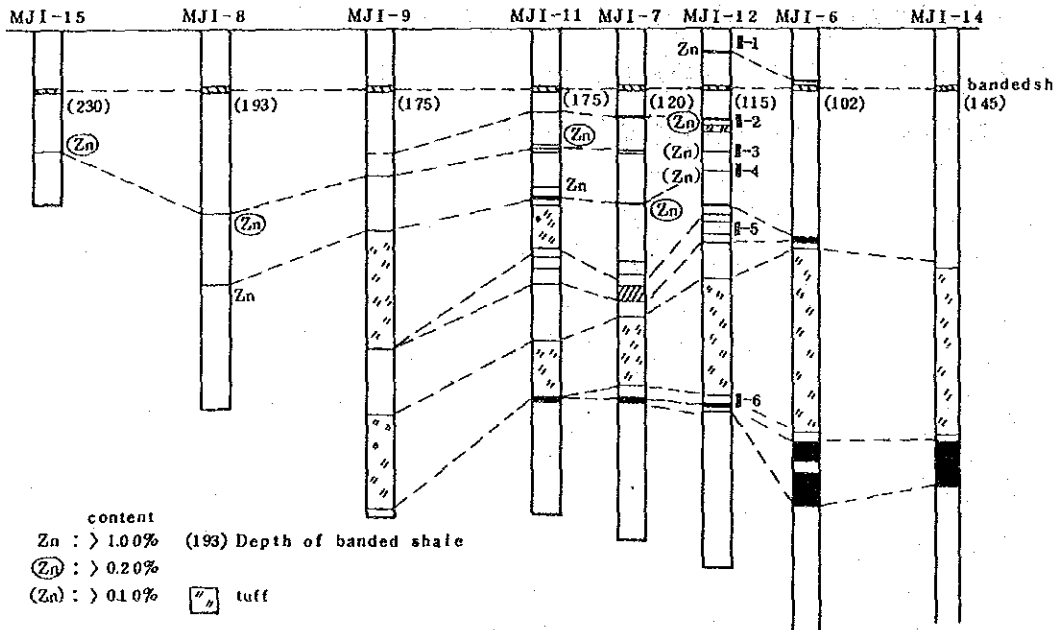
153

第4-2表 第I 鉱化帯の銀, 銅, 鉛, 亜鉛含有品位  
及び銅・鉛・亜鉛含有比

	西 ←							東 →
	MJI-3	MJI-4	MJI-5	MJI-9	MJI-7	MJI-12	MJI-6	MJI-14
幅 cm	50	100	220	100	20	100	100	70
Ag g/t	62.0	42.0	27.7	164.6	1.9	23.9	20.3	12.0
Cu %	0.14	0.30	0.44	0.82	0.03	0.48	0.08	0.04
Pb %	3.44	2.50	0.24	1.69	0.11	0.03	1.60	1.59
Zn %	1.29	4.48	4.02	7.52	3.65	7.56	2.50	1.47
Zn/Pb	0.38	1.80	4.17	4.45	33.18	146.30	1.56	0.92
Cu/Zn+Pb	0.03	0.04	0.13	0.09	0.01	0.06	0.02	0.01

4-5-4 第II 鉱化帯

第II 鉱化帯は一部縞状頁岩 (VI) の直上盤にあるが, 鉱床の主体は縞状頁岩 (VI) の下位の珪質岩・凝灰岩 (VII) に胚胎している。最も多くの鉱床に縫着したボーリングは MJI-12 で, このボーリングの着鉱を標準として, 各ボーリングで着鉱した鉱化帯を地質の対比をもとに鉱化帯層準のグループ分けをすると第4-8 図に示すごとく6 鉱化帯層準に分けられる。6 鉱化帯層準は上部よりII-1, II-2, II-3, II-4, II-5,



第4-8 図 第II 鉱化帯 鉱化帯層準関係図

II-6と名付けられる。

鉍化帯は、いずれも珪質頁岩（細粒珪質岩）に挟在されている石灰質な部分に賦存しており、緑色縞状スカルン（緑れん石を主とし、方解石、グラウンダイトザクロ石などより構成）に伴う層状～縞状黄鉄鉍、磁硫鉄鉍、閃亜鉛鉍、黄銅鉍からなる鉍化帯である。上位に胚胎する鉍化帯、すなわちII-1、II-2、II-3、II-4の鉍徴には、しばしば閃亜鉛鉍を伴う。例えばMJI-11ボーリングでは、深度195.15m～195.40m（幅25cm、II-4鉍徴層準）でZn 6.94%、深度184.00m～184.10m（幅10cm、II-3鉍徴層準）で1.39%と良品位であるが、全般的にはZn 0.90%～0.20%で低品位である。また、MJI-11、7、12、6、14、13のボーリングで捕捉されたII-5、II-6層準の幅広い（最大幅はMJI-14で縫着した9.00m）スカルンに共生した（黄銅鉍）・磁硫鉄鉍・黄鉄鉍鉍化帯では、閃亜鉛鉍がほとんど伴わない（亜鉛品位で0.10%以下）。II-5、II-6層準では、磁硫鉄鉍が減少し、黄鉄鉍が増加する傾向が見られ、鏡下では磁硫鉄鉍・黄鉄鉍とともに黄銅鉍が少量観察される。なお、MJI-10ボーリングの深度54.30m～54.75mで着鉍している黄鉄鉍塊状～鉍染鉍床は、第II鉍化帯に属するが、Palelo川に露出する露頭A鉍化帯（第2年次報告書参照）と同様にほとんど磁硫鉄鉍が伴わず、若干の閃亜鉛鉍が鏡下で確認されていること、地質的な対比などから、II-2～4の鉍徴層準に対比できる。また、Palelo川の露頭状況から、磁硫鉄鉍と黄鉄鉍の構成の比率は、上下位のみならず側方にも変化することが考えられる。さらにPalelo川の露頭ではボーリング調査で解明したような明瞭なスカルンが伴わないことも考慮すると、側方への鉍化程度の違いが推察される。

#### 4-5-5 第III鉍化帯

MJI-10ボーリングの深度189.80m～190.40m（幅60cm）で黄鉄鉍鉍石を把握している。この鉍化帯は第II鉍化帯の下盤100cmに位置し、母岩には緑れん石などのスカルン鉍物が少く、むしろ白色粒土化（セリサイトなど）を受けている。鏡下では幅1mm以下の鉍染状または細脈状の黄鉄鉍が見られ、針状の脈石が黄鉄鉍の成長粒界に沿って認められる。

#### 4-5-6 鉍化帯の総括

Pagar Gunung 鉍化帯のボーリング調査で明らかにされた諸点を総括すると次のごとくなる。

a) Pagar Gunung 鉍化帯は、Patahajang 層、堆積岩・火山砕屑岩部層の石灰質頁岩、

石灰質砂岩などを選択的に交代し生成したスカルン型鉱床である。

b) 鉱化帯は大きく分けて第 I' 鉱化帯, 第 I 鉱化帯, 第 II 鉱化帯, 第 III 鉱化帯の 4 鉱化帯がある。

c) 第 I' 鉱化帯, 第 I 鉱化帯は緑れん石, 単斜輝石 (ヘデンベルグ輝石) スカルンに伴う含銀・鉛・亜鉛鉱化帯である。

d) 第 I' 鉱化帯は第 I 鉱化帯の上位 70 m に位置し, 第 3 年次調査ボーリング (MJI-13, 14) により発見された新鉱化帯である。MJI-13 ボーリング (23.10 m ~ 24.20 m) により得られた鉱況は幅 110 cm Au 0.41 g/t, Ag 195 g/t, Cu 1.25 %, Pb 1.31 %, Zn 9.85 % である。今後の東西の延長の調査による鉱床規模の確認が望まれる。なお, MJI-14 ボーリングで把握している鉱石は金を 1.6 g/t 含み, 第 I 鉱化帯に比し金が高い。

e) 第 I 鉱化帯は消長しつつ東西 1,200 m の延長がある。最良鉱況部は MJI-9 ボーリング (150.40 m ~ 151.40 m) の幅 100 cm, Ag 136 g/t, Cu 0.82 %, Pb 1.69 %, Zn 7.52 %, 貧鉱部は MJI-14 ボーリング (141.65 m ~ 142.35 m) の幅 70 cm, Ag 120 g/t, Cu 0.04 %, Pb 1.59 %, Zn 1.47 % である。

f) 第 II 鉱化帯は 6 鉱徴層準からなる。上位側の鉱床は亜鉛を伴うがその品位は 1.00 % ~ 0.20 % と低品位であり, また下位側の鉱化帯は銅・鉛・亜鉛がほとんど含まれない素硫化鉄鉱化帯である。下位側の鉱化帯のスカルンは緑れん石のほか, グランダイト系のザクロ石を伴う。なお, スカルン帯は層状で, 磁硫鉄鉱・黄鉄鉱などの鉱石鉱物を伴わない部分にも緑れん石化などのスカルンが強く生じている。

g) 第 III 鉱化帯

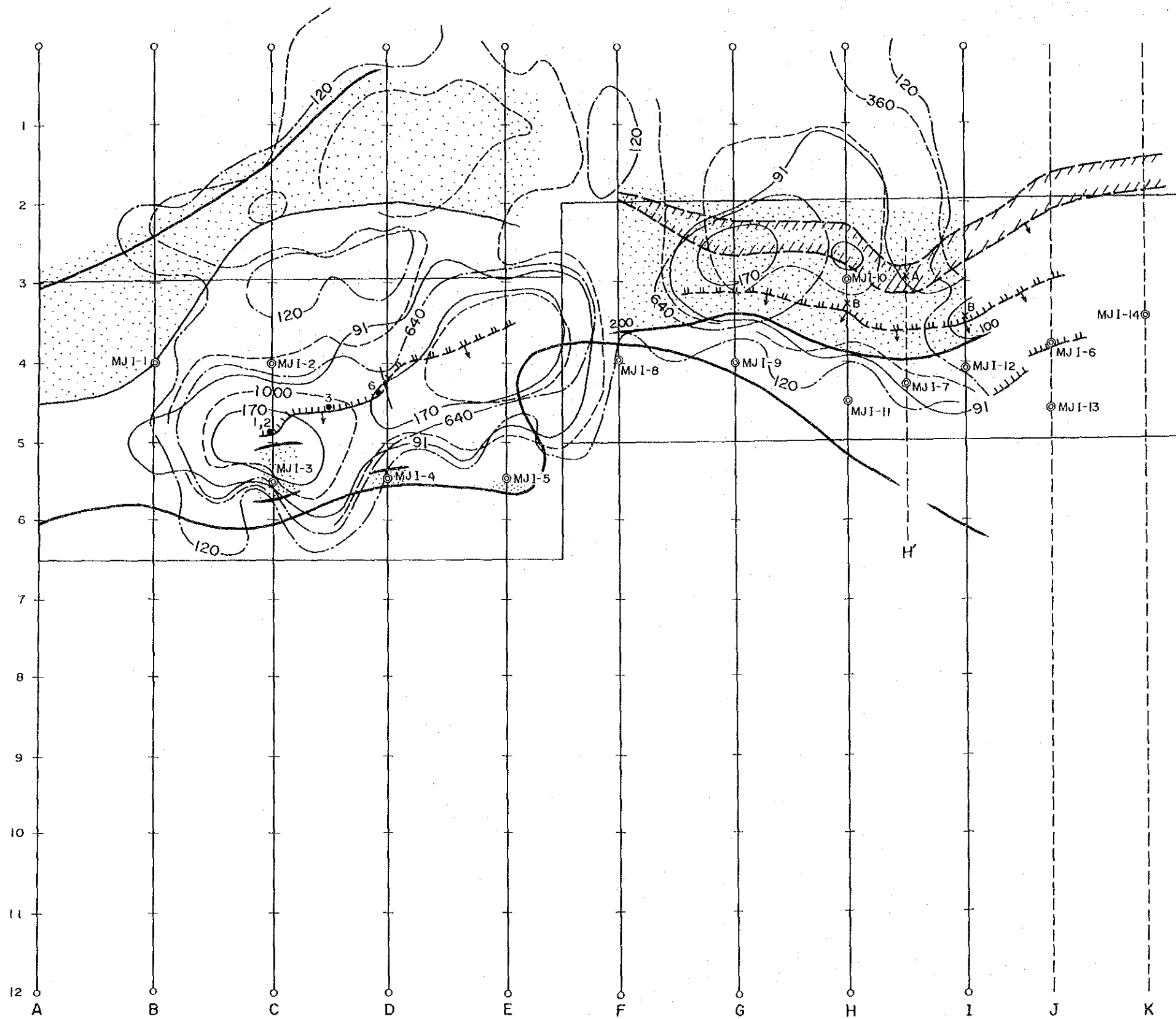
絹雲母化された凝灰質岩に塊状~鉱染状の黄鉄鉱が伴われる。緑れん石などのスカルン化作用は弱い。

#### 4-6 ボーリング調査結果と地化学探査結果との関係

Pagar Gunung 東鉱化帯域では, 物理探査測線沿いに実施した地化学探査の結果, 銅 91 ppm 以上, 亜鉛 360 ppm 以上の異常域が分布しているが, ボーリング調査では, この異常域に一致して鉱化帯に着鉱している (第 4-9 図)。なお, 地化学探査では東鉱化帯と西鉱化帯の中間域 (物理探査測線 F・2~5, MJI-8 ボーリング地点) に異常域の非連続部が示されているが, MJI-8 ボーリングでの非着鉱, 地表での非鉱化塩基性火山岩層の分布



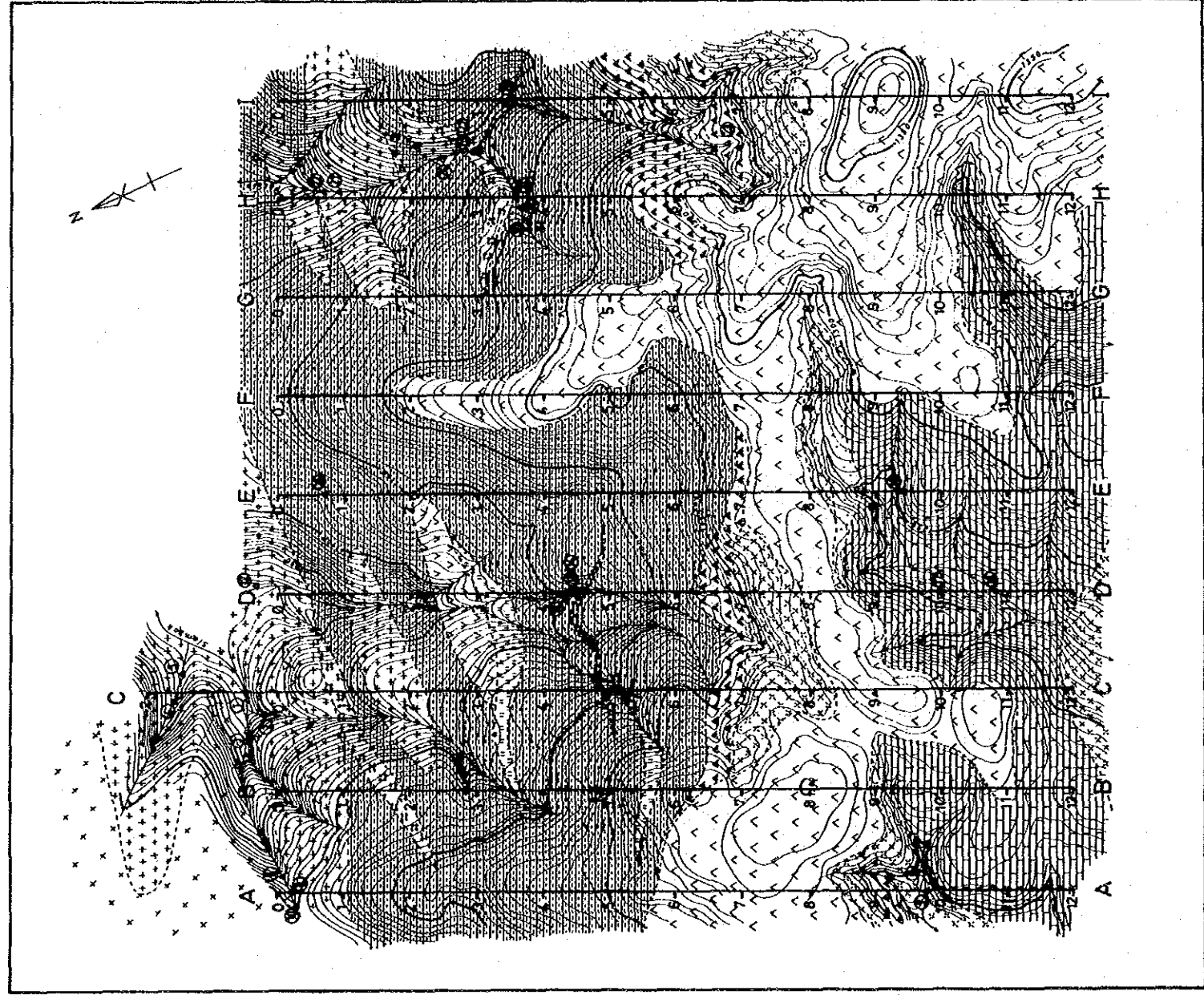




LEGEND

- Adit    X Outcrop
- Ore zone I
  - ▬▬▬ Ore zone traced adit-outcrop
  - ▬▬▬ Ore zone inferred by drilling result
- Ore zone II
  - ▬▬▬ Ore zone traced outcrop
  - ▬▬▬ Ore zone inferred by drilling result
- Spectral IP anomaly
  - ▬▬▬ IP anomalous zone (100: Depth to top of the surface)
- Low Resistivity zone in meter (less than 100m)
  - Low Resistivity zone
- Geochemical Anomaly
  - 91 Cu ppm
  - 120 Pb ppm
  - 360 Zn ppm
- ◎ Hole drilled (MJ1-1 ~ MJ1-5: second phase)  
(MJ1-6 ~ MJ1-14: third phase)

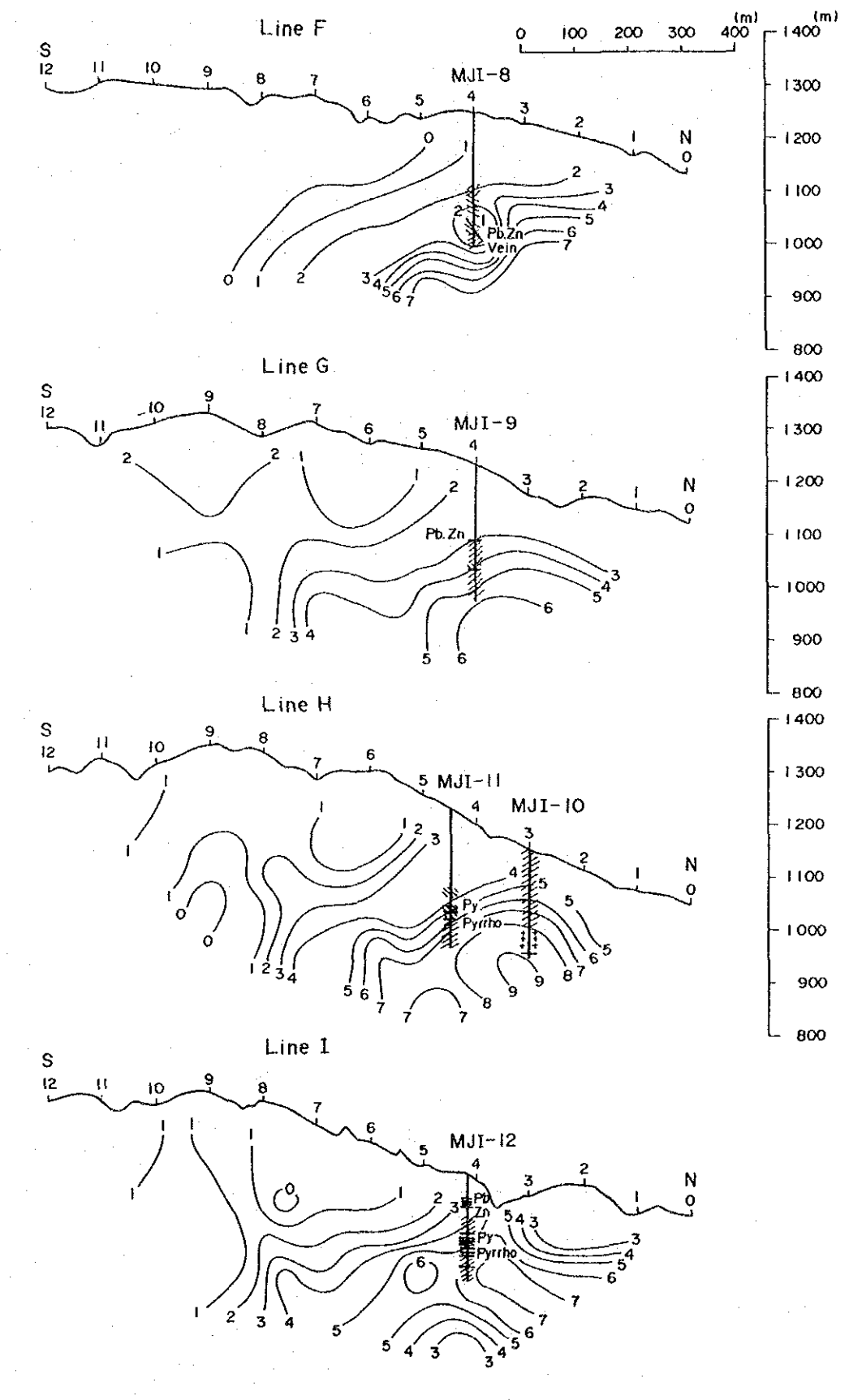
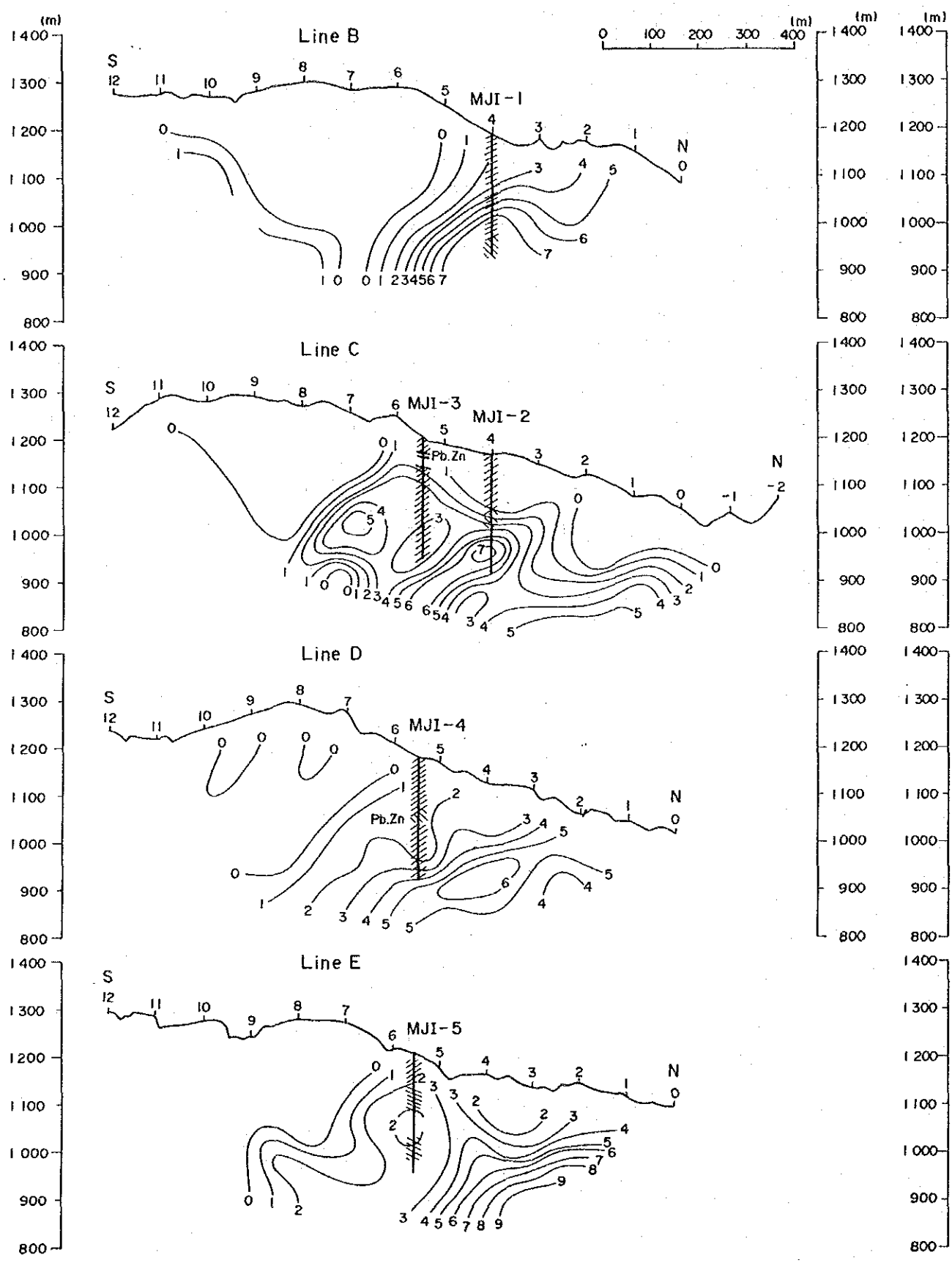
第4-9図 Pagar Gunung地化学探査・物理探査異常域とボーリング調査関係図



LEGEND

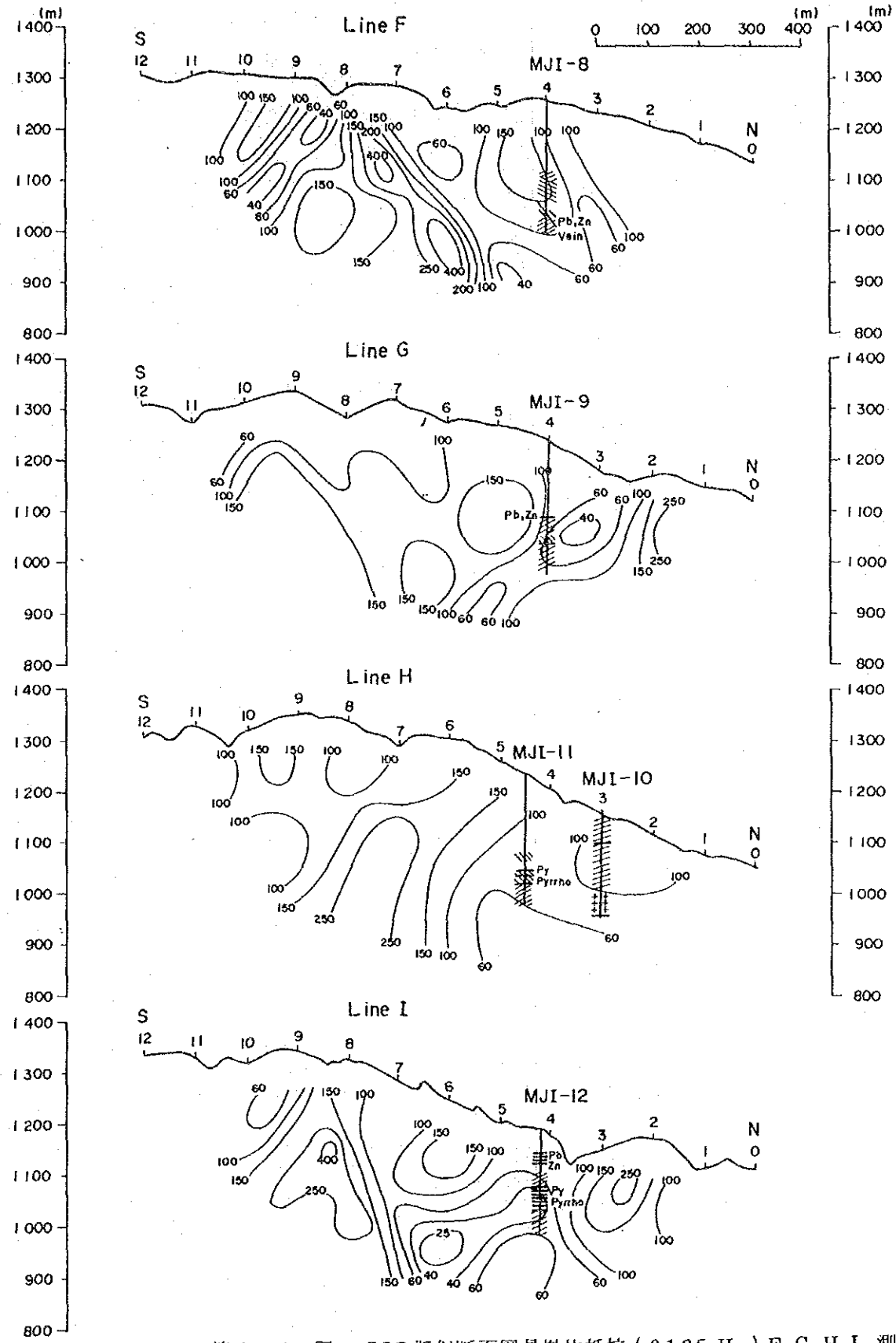
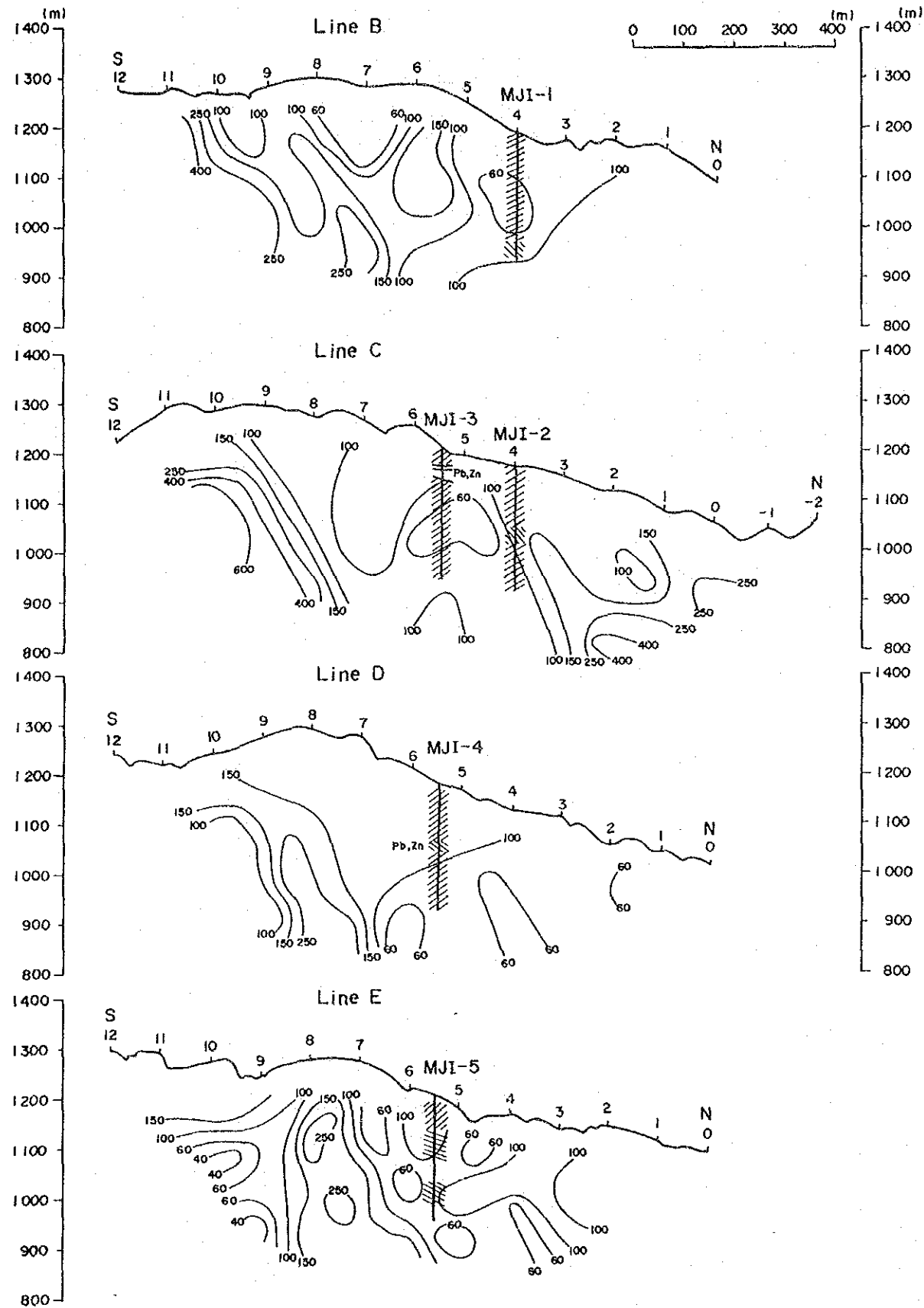
- Adit
- Outcrop (Banded Pyrite ore)
- A— Survey Line
- ⊙ Location of Collected Rock Samples
- ▲▲ Pyroxene andesite
- ▨ Upper limestone
- ▧ Basic pyroclastic rock
- ▲▲ Basic volcanic rock
- Sandstone
- ▨ Andesitic tuff
- ▨ Dacitic tuff
- ▨ Mudstone & Sandstone
- Tonalite
- ▨ Granodiorite (mylonite)
- ▨ Andesite dyke (Pyroxene)
- ▨ Andesite dyke

第4-10图 物理探查( SIP法)实施测线图



- LEGEND
- Weak Pyritization
  - Strong Pyritization
  - Massive and/or Bonded type Py - Pyr
  - Bonded Pb, Zn ore
  - Granodiorite
  - Vein

第 4-11 图 SIP 模拟断面图周波数效果 (0.125~1.0Hz) F.G.H.I. 测线



- LEGEND
- Weak Pyritization
  - Strong Pyritization
  - Massive and/or Banded type Py-Pyr
  - Banded Pb-Zn ore
  - Granodiorite
  - Vein

第 4 - 12 圖 SIP 擬似断面図見掛比抵抗 (0.125 Hz) F.G.H.I. 測線



などと、この異常域の非連続とが良く対応している。なお、MJI-6及びMJI-14ボーリングで東部域の鉍化帯が捕捉されているが、この地域では、地化学探査により銀 0.71 ppm 以上、亜鉛 630 ppm 以上の異常域が認められている（第Ⅳ-4図参照）。

#### 4-7 ボーリング調査結果と物理探査結果との関係

第2年次の物理探査（SIP法）により得られたF、G、H、I各測線の異常帯に対し、本年は5孔のボーリングMJI-8（F測線）、MJI-9（G測線）、MJI-10、MJI-11（H測線）、MJI-12（I測線）を実施した。その結果判明した鉍化帯と物理探査データとの関係について述べる。（第4-10図）。

第2年次報告書において、物理探査データは次の各図に表示されている。

- 1) コールコール図、位相差及びマグニチュードのスペクトル図
- 2) 周波数効果及び見掛比抵抗の擬似断面図
- 3) 位相差（各周波数）及びスリーポイントデカップル位相差の擬似断面図

これらの図のうち周波数効果図（P、F、E 0.125～1 Hz）、見掛比抵抗図（0.125Hz）及び位相差スペクトル図と鉍化帯との関係を検討した。第Ⅳ-5図及び第Ⅳ-6図はF、G、H、I各測線の周波数効果及び見掛比抵抗と鉍化帯を示す。

鉍化帯は黄鉄鉍、磁硫鉄鉍の鉍染帯が広く分布し、部分的に塊状縞状の黄鉄鉍、磁硫鉄鉍、縞状方鉛鉍、閃亜鉛鉍鉍化帯が胚胎している。

周波数効果（第4-11図）は、G、H、I測線では測点No 3～No 4付近にその発生源の中心がある異常のパターンとしてあらわれている。F測線では異常の発生源の中心はやや北側で測点No 1～No 2付近にある。各測線ともこれらの異常と鉍化帯は良く一致している。また見掛比抵抗（第4-12図）は、周波数効果の異常がでているところでは概ね低比抵抗を示しており、鉍石や強い鉍染帯のあるところで比抵抗が低下する傾向が見られる。

例えばMJI-10（Line H）では、周波数効果の異常帯は60～80 ohm-mの見掛比抵抗を示しているが、これは弱い黄鉄鉍鉍染帯を反映したものであり、MJI-12（Line I）では、周波数効果の異常帯と20～40 ohm-mの低比抵抗帯が一致しており、鉍染帯プラス塊状縞状鉍帯を反映していると解釈できる。

位相差スペクトルは次の3種のパターンが観測された。

- (1) 低周波域（0.125 Hzのハーモニクス）で位相差が大きく周波数に変化してもほとんど変わらないもの。

(2) 低周波域(0.125 Hzのハーモニクス)で位相差が大きく、かつ周波数の増加とともに減少する傾向があるもの。

(3) 低周波域(0.125 Hzのハーモニクス)で位相差が小さいもの。

(3)は位相差の異常がなくバックグラウンドをあらわしている。(1)(2)はどちらも位相差の異常を示すが、スペクトルの形が若干異なっている。

サンプルの物性測定結果では鉱石や強い黄鉄鉱染帯が存在する場合、位相差スペクトルが周波数の増加とともに減少する傾向を示しているので、同じ現象がフィールドで観測されるか興味ある点である。

低周波域で大きな位相差を示し、それが周波数の増加とともに減少する傾向はF, G, H, I測線のなかではF測線に見られ、強い黄鉄鉱染帯(MJI-8)を反映している可能性がある。一方、H測線では位相差はF測線の値より大きい、スペクトルは平坦で弱い黄鉄鉱染帯(MJI-10)を反映していると見られる。けれどもI測線では位相差が大きく見掛け抵抗も低くなっており、塊状縞状鉱帯も存在するが(MJI-12)、位相差スペクトルはほとんど平坦である。ただ、測点No.3~No.4間で1点であるが、位相差の極めてシャープな減少が見られる。これは局所的な比抵抗異常、強い鉱化帯を反映している可能性がある。

#### 4-8 鉱化帯の評価

##### 4-8-1 埋蔵鉱量について

第2年次・第3年次調査のボーリングにより、2鉱種の鉱化帯、すなわち含銀・鉛・亜鉛鉱化帯(第I'鉱化帯・第I鉱化帯)と、(閃亜鉛鉱)・磁硫鉄鉱・黄鉄鉱鉱化帯(第II鉱化帯に)着鉱している。

磁硫鉄鉱・黄鉄鉱鉱化帯は、鉱化帯幅(厚さ)0.10 mから9.00 mに及ぶ多数の鉱徴があり、一部には閃亜鉛鉱が多量に伴われる(最大はMJI-11ボーリングの深度195.15 m~195.40 m, 幅25 cm, 2n 6.94%)場合があるが、一般的には亜鉛品位1.00%~trを示し低品位である。したがって、含銀・鉛・亜鉛鉱化帯を対象、下記条件により期待できる埋蔵鉱量計算を試みた(第4-13図, 第4-3図)。

1) 地表の露頭と下部着鉱の関係より第4-13図に示すごとく、鉱化帯シュートを東に45°のブランジと想定し鉱画を定める。

2) 鉱画の境界は隣接するボーリングの中間で定める。



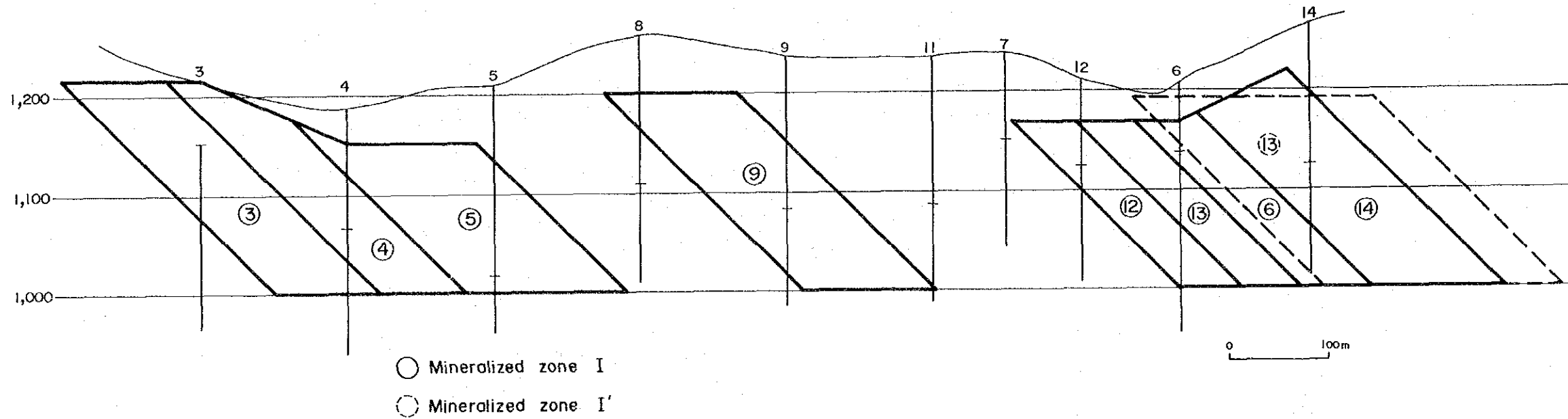
- 3) 鉍画の鉍化帯幅(厚さ), 品位はボーリングによる着鉍幅, 品位をそのまま用いる。
- 4) 下部は海拔 1,000 m までとする。
- 5) 鉍化帯は東西延長に消長するので, その賦存率を 80 % とする。
- 6) 地層の一般傾斜より, 鉍化帯の傾斜を  $30^\circ$  として, 鉍化帯幅の真幅及び鉍画面積を計算する。
- 7) 鉍石比重は 3.5 とする。

以上の計算基礎により, ボーリング調査で確認した Pagar Gunung 鉍化帯の期待できる埋蔵鉍量は, およそ 800,000 t, 平均真鉍化帯幅(厚さ) 0.88 m, Ag 68 g/t, Cu 0.45 %, Pb 1.20 %, Zn 4.60 % と試算できる(第 4-13 図, 第 4-3 表)。

#### 4-8-2 今後の調査の着目点

Pagar Gunung 鉍化帯は, 石灰質岩を選択的に交代したスカルン型鉍床であるが, 鉍化帯が胚胎する母岩は珪質岩卓越層中の石灰質岩より, 泥質岩卓越層中の石灰質岩の方が鉛・亜鉛鉍化帯を形成するのに適しているようである。その例として第 I 鉍化帯のほか, その上盤 70 m に第 I' 鉍化帯(石灰質頁岩に第 I 鉍化帯と同質の鉛・亜鉛鉍化帯)が発見されていることが挙げられる。すなわち, 本地区の鉍化帯調査では, 泥質岩卓越層中の石灰質岩に注目すべきである。

第4-13圖 Pagar Gunung 鈦化帶予想埋藏鈦量計算圖



第4-3表 予想埋藏鈦量計算表

Drill No.	Square (M ² )		Thickness (M)		Volume M ³	sp. gr.	Ore Tons (t)	Ag		Cu		Pb		Zn	
	projected	real (x2)	drilled	true (x0.87)				g/t	kg	%	t	%	t	%	t
3	22,575	45,150	0.60	0.52	23,478	3.5	82,173	62.0	5,094,726	0.14	115,042	3.44	2,826,751	1.29	1,060,032
4	17,275	34,550	0.60	0.52	17,966	3.5	62,881	42.0	2,641,002	0.30	188,643	2.50	1,572,025	4.48	2,817,069
5	25,000	50,000	2.20	1.91	95,500	3.5	334,250	27.7	9,258,725	0.28	935,900	0.17	568,225	3.73	12,467,525
9	26,000	52,000	1.00	0.87	45,240	3.5	158,340	164.6	26,062,764	0.82	1,298,388	1.69	2,675,946	7.52	11,907,168
12	10,496	20,992	1.00	0.87	18,263	3.5	63,921	23.9	1,527,712	0.48	306,821	0.03	19,176	7.56	4,832,428
13	9,840	19,680	0.45	0.39	7,675	3.5	26,863	94.0	2,525,122	1.07	287,434	0.39	104,766	2.70	725,301
6	10,904	21,808	1.10	0.96	20,936	3.5	73,276	20.4	1,494,830	0.08	58,621	1.60	1,172,416	2.47	1,809,917
14	28,560	57,120	0.70	0.61	34,843	3.5	121,951	12.0	1,463,412	0.04	48,780	1.59	1,939,021	1.47	1,792,680
13 (I')	15,000	30,000	1.10	0.96	28,800	3.5	100,800	195.0	19,656,000	1.25	1,260,000	1.31	1,320,480	9.85	9,928,800
Total							1,024,455	68.1	69,724,293	0.44	4,499,629	1.19	12,198,806	4.62	47,340,920

Possible Ore Reserve = 1,024,455 t x 80% (Existent Ratio) = 819,564 t (Mean Thickness 0.88 m)



## 第5章 結論及び将来への提言

### 5-1 結 論

Pagar Gunung 西鉱床に対するボーリング調査に引き続いて、本年次は東鉱床域においてボーリング調査を継続したが、その結果を総括すると次のとおりである。

1. Pagar Gunung 地区の地質は、Patahajang 層（古生界二畳系-石炭系）に属する堆積岩・火山砕屑岩部層よりなるが、ボーリング調査により更にその岩相が明確となった。本部層は、大きく分けて泥質岩卓越相と珪質岩・凝灰岩相に分けられる。
2. 着鉱した鉱床は次の鉱化帯に分けられる。かつその特徴は次に示すとおりである。

鉱化帯	胚胎層準	鉱石鉱物及びスカルン鉱物
第 I' 鉱化帯 第 I 鉱化帯	泥質岩卓越相	含銀・黄銅鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱・緑れん石・単斜輝石
第 II 鉱化帯 (6 鉱徴層準より成る)	珪質岩・凝灰岩相	(閃亜鉛鉱)・磁硫鉄鉱・黄鉄鉱・(上位の鉱床ほど閃亜鉛鉱に富む) 緑れん石・ザクロ石・(単斜輝石)
第 III 鉱化層準	同上	層状黄鉄鉱鉱床・絹雲母変質作用

3. 第 I 鉱床は、露頭及び旧坑により既知の Pagar Gunung 含銀・鉛・亜鉛鉱化帯（東鉱化帯及び西鉱化帯）で、消長しながら東西延長 1,200 m がボーリング調査で確認された。本年次調査で確認された東鉱化帯の鉱況は次のとおりである。

ボーリング孔	幅 (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
M J I - 9	1.00		164.6	0.82	1.69	7.52
M J I - 12	1.00		23.9	0.48	0.02	7.56
M J I - 6	1.00	< 0.1	20.3	0.08	1.60	2.47
M J I - 14	0.70		12.0	0.04	1.59	1.47

富鉱部では、緑れん石、単斜輝石などのスカルンを伴う。貧鉱部では母岩は絹雲母化作用を受けるが、スカルン鉱物は殆んど含まれない。

4. 第 I 鉱化帯層準より上位 70 m の石灰質岩に、第 I 鉱化帯の鉱石と同質の第 I' 鉱化帯 (M J I - 13, 幅 1.10 m, Au 0.4 g/t, Ag 195 g/t, Cu 1.25 %, Pb 1.31 %, Zn 9.85 %) が発見された。

5. 珪質岩・凝灰岩相には大きく分けて6. 鉱床層準からなる第Ⅱ鉱化帯が賦存する。緑れん石・ザクロ石（単斜輝石）スカルンに伴う磁硫鉄鉱・黄鉄鉱鉱床で、上位の層準に胚胎する鉱化帯には閃亜鉛鉱が伴われるが、亜鉛品位は1.00%ないし0.30%である。
6. 泥質卓越相に胚胎する鉱化帯は含銀・（銅）・鉛・亜鉛鉱化帯（第Ⅰ'鉱化帯、第Ⅰ鉱化帯）、また珪質岩・凝灰岩相に胚胎する鉱化帯は、硫化鉄鉱化帯（第Ⅱ鉱化帯・第Ⅲ鉱化帯）である。
7. 鉱化帯はスカルン型鉱床であるが、石灰質頁岩を選択的に交代した鉱化帯で、層準規制を受けている。

#### 5-2 将来への提言

本地区における資源開発協力基礎調査は、本年次で終了したが、Pagar Gunung 鉱化帯について、本年次ボーリング調査結果より今後の調査について次のごとく提言する。

1. 含銀・鉛・亜鉛鉱化帯、特に新たに発見した第Ⅰ'鉱化帯の東西延長の解明のためのボーリング調査。
2. Pagar Gunung 鉱化帯域より Patahajang 変質帯間の延長6 Kmの地域の精査、特に泥岩卓越相の石灰質岩に沿う鉱床の調査（地化学探査、物理探査、ボーリング）の実施。

## 参 考 文 献

### Geology and Geochemistry

1. Aoki K. (1978); Petrology of Upper Mantle, Igneous Rock and its Genesis, Chikyu Kagaku (Geoscience) Vol. 3 41 – 86 (Iwanami Shoten) (in Japanese)
2. Aramaki S. et al (1972); Chemical Composition of Japanese Granites Part 2 Variation Trends and Average Composition. Jour. Geol. Soc. of Japan Vol. 78, No. 1, p.39 – 49
3. Aramaki S. (1978); Origine of Felsic Magma Igneous and its Genesis, Chikyu Kagaku (Geoscience) Vol. 3 138 – 150 (Iwanami Shoten) (in Japanese)
4. Bemmelen R. W. (1970); Geology of Indonesia 2 vols, Martinus Nijinhoff The Hague (2nd ed.)
5. Ben-Avraham, Z. (1978); The Evolution of Marginal Basin and Adjacent Shelves in East and South Asia, Tectonophysics 45, p.269 – 288
6. Cameron N. R. et al (1980); The Geological Evolution of Northern Sumatra, Ninth Indonesian Petroleum Association Convention
7. Clark M. C. G. et al (1982); Geological Map of the Pematangsiantar Quadrangle Sumatra (1/250,000) Geological Research and Development Center, Indonesia
8. Clark M. C. G. & Surjono (1982); Primary Tungsten Occurences in Sumatra and the Indonesian Tin Islands, Bull. Directorate of Mineral Resources Indonesia No. 5 bul. Vol. 1
9. Coleman R. L. (1977); Ophiolite, Springer – Verlag, Berlin
10. Dickey J. S. Jr. (1975); A Hypothesis of Origin for Podiform Chromite Deposits, Geoch. et Cosmochim. Vol. 39 1061 – 1074
11. Finaudi M.T. and Burt D.M. (1982); Introduction-Terminology, Classification and Composition of Skarn Deposits (A Special Issue Devoted to Skarn Deposits), Econ. Geol. vol. 77 No. 4, 745 – 754
12. Geochemical Study Group (1975); Hand Book of Geochemical Exploration (in Japanese) Mining and Metallurgical Institute of Japan
13. Haan W. De (1921); Herinneringen aan mijnbouwkundig exploratiewerk in het Zuiden der Residentie Tapanoeli. Geol. Mijinb. Gen., Mijinb. Serie, Vol. I 1912 – 1221, 229 – 296.
14. Hamilton W. (1978); Tectonic Map of the Indonesian Region United State Geological Survey
15. Hamilton W, (1979); Tectonics of the Indonesia Region, USGS Prof. Rep. 1078
16. Hoskins K. F. G (1979); Tin Distribution Patterns, Geol. Soc. Malaysia, Bull. Vol. 11 Dec. 1 – 70
17. Hutchison C. S. (1973); Tectonic Evolution of Sundaland: A Phanerozoic Synthesis Geol. Soc. Malaysia, Bulletin 6, July, p.61 – 86
18. Hutchison C. S. (1975); Ophiolite in South Asia, Bulletin of Geological Society of America, Vol. 86, 797 – 806
19. Ishihara, S. (1977); The Magnetite-series and Ilmenite-series Granitic Rocks, Mining Geology 27, No. 145, p.293 – 305
20. Ishihara S. et al (1979); The Magnetite-series and Ilmenite-series Granitoids and Their Bearing of Tin Mineralization Particularly of the Malay Peninsular region, Geol. Soc. Malaysia Bull. Vol. 11, Dec. 103 – 110
21. Ishihara, S. et al (1980); grainites and Sn-W Deposites of Peninsular Thailand, Mining Geology Special Issue No. 8
22. IUGS (1973); Plutonic Rocks, Classification and Nomenclature Recommended by the

- IUGS, Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks. *Geotimes* Oct. 1973.
23. Katili J.A. (1967); On the Occurrence of Large Transcurrent Fault in Sumatra, Indonesia, *Jour. of Geoscience, Osaka City University* Vol. 10 Art 1 – 15 – 17
  24. Katili J.A. (1969); Permian Volcanism and its Relation to the Tectonic Development of Sumatra, *Bull. Volcanologique* XXXIII-2, p.530 – 540
  25. Katili J.A. (1970); Naplet Structure and Transcurrent Faults in Sumatra, *Bull. National Institute of Geology and Mining Bandung* vol. 3 No. 1 11 – 28
  26. Katili J.A. (1973); Geochronology of West Indonesia and its Implication on Late Tectonics *Tectonophysics* 19, p.195 – 212
  27. Katili, J.A. (1973); Plate Tectonics and its Significance in the Search Mineral Deposits in Western Indonesia, *CCOP Technical Bulletin* Vol. 7
  28. Katili, J.A. and Hartono, H. M. S, (1979); Van Bemmelen Contributions to the Growth of Geotechnics and the Present State of Earth-Science Research in Indonesia, *Geologie Mijnbouw* Vol. 58 (2), p.107 – 116
  29. Katili, J.A. (1981); Geology of South Asia with Particular Reference to the South China Sea, *Bull. of the Geological Research and Development Center of Indonesia* No. 4, March 1981, p.1 – 12
  30. Klompe H.F., Katili J.A., Johannas and Soekendar (1961); Late Paleozoic Volcanic Activity in The Sunda Land Area, *Pacific Sci. Cong. 9th Bangkok 1975 Proc. v 12* 204 – 216
  31. Mitchell A. H. G. (1979); Rift-Subduction and Collision-Related Tin Belts, *Geol. Soc. Malaysia, Bull. Vol. 11, Dec.* p.81 – 102
  32. Mori T. and Banno S. (1973); Petrology of Periodotite and Garnet Clinopyroxenite of Mt. Higashi Akaishi Mass, Central Shikoku, Japan (Subsolidus Relation of Anhydrous Phase, *Contr. Mineral & Petrol.* 41 301 – 323
  33. OMRDC (1971); Summary Report on the Survey of Sumatra No. 5 Block (unpublished).
  34. Page B. G. N. (1981); The Serpentinities of Northern Sumatra, *Bull. Directorate of Mineral Resources Indonesia* No. 3 Vol. 1 103 – 113
  35. Prime, H. N. A. et al (1975); Isotope Geochronology in the Indonesian Tin Belt, *Geol. Mijnbouw* 54, p.61 – 70
  36. Rock N. M. S., A. Djunuddin and et al (1980); Geology of the Natal Teluk Dalam (Part) Quadrangles, *DMR/IGS Northern Sumatra Project* (unpublish)
  37. Rocksalagora, W. and Djumhani (1971); Metallic Mineral Deposits of Indonesia, XII Pacific Science Congress
  38. Silitonga P. H., Kastowo (1975); Geological Map of Solok Quadrangle, Sumatra *Direktorat Geologi, Indonesia*
  39. Takahashi, M. and et el (1980); Magnetite Series/Ilmenite Series vs I-Type/S-Type Granitoids, *Mining Geology Special Issue* No. 8
  40. Taylor D. and Hutchison C. C. (1978); Pattern of Mineralization in South Asia. Their Relationship to Broad Scale Geological Features and the Relevance of Plate Tectonics Concepts to their Understanding. *Eleventh Commonwealth Mining and Metallurgical Congress*
  41. Tsusue, A. and Ishihara, S. (1974); The Iron-Titanium Oxide in the Granitic Rocks of Southwest Japan *Mining Geology, Vol. 24, p.13 – 30*

#### Geophysical Survey

42. J.S. Summer (1976); Principles of Induced Polarization for Geophysical Exploration

43. Kaku H. (1966); On the Coupling Effect in the Induced Polarization Method, Butsuri Tanko, 19 (405)
44. Wait J. R. (1958); Discussions on a Theoretical Study of Induced Electrical Polarization, Geophysics, 23
45. Hallof P. C. (1964, 1967); A Comparison of the Various Parameters Employed in the Variable Frequency Induced Polarization Method,
46. Pelton W.H., Ward S.H. Hallof P.G., Sill W.R. and Nelson P.H. (1977); Mineral Discrimination and Removal of Induced Coupling with Multi-frequency IP, Metal Mining Agency of Japan, 1980 – 1982  
Report on Research and Development Survey for Mineral Resources – Spectral IP

#### Drilling Survey

1. Cumming J.D. (1975); Diamond Drilling Handbook J.K. Smit & Sons Diamond Products Ltd. Toronto